

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kultursciencaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire

Band 37 * Heft 2 * Juni 1996



Akademia Libroservo

Schriftleitung *Redakcio* **Editorial Board** ***Rédaction***

Prof.Dr.habil. Helmar G.FRANK
Prof.Dr. Miloš LÁNSKÝ
Prof.Dr. Manfred WETTLER

Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn, Tel.: (0049-/0)5251-64200, Fax: -163533

Redaktionsstab ***Redakcia Stabo*** **Editorial Staff** ***Equipe rédactionelle***
PDoc.Dr.habil. Véra BARANDOVSKÁ-FRANK, Paderborn (deĵoranta redaktorino) - Prof.Dr.habil. Heinz LOHSE, Leipzig (Beiträge und Mitteilungen aus dem Institut für Kybernetik Berlin e.V.) - ADoc.Dr. Dan MAXWELL, Washington (por sciigoj el TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko) - ADoc.Mag. YASHOVARDHAN, Paderborn (for articles from English speaking countries) - Prof.Dr. Robert VALLÉE, Paris (pour les articles venant des pays francophones) - ADoc.Mag. Joanna LEWOC, Paderborn (Textverarbeitungsberatung, Graphik und Umbruch) - ASci.Dr. Günter LOBIN, Paderborn (Herausgabeorganisation) - Bärbel EHMKE, Paderborn (Typographie)

Internationaler Beirat und ständiger Mitarbeiterkreis
Internacia konsilantaro kaj daŭra kunlaborantaro
International Board of Advisors and Permanent Contributors
Conseil international et collaboratuers permanents

Prof. Kurd ALSLEBEN, Hochschule für bildende Künste Hamburg (D) - Prof.Dr. AN Wenzhu, Pedagogia Universitato Beijing (CHN) - Prof.Dr. Gary W. BOYD, Concordia University Montreal (CND) - Prof.Inĝ. Aureliano CASALI, Instituto pri Kibernetiko San Marino (RSM) - Prof.Dr. Vernon S. GERLACH, Arizona State University, Tempe (USA) - Prof.Dr. Klaus-Dieter GRAF, Freie Universität Berlin (D) - Prof.Dr. Rul GUNZENHÄUSER, Universität Stuttgart (D) - Prof.Dr. René HIRSIG, Universität Zürich (CH) - Prof.Dr. Manfred KRAUSE, Technische Universität Berlin (D) - Prof.Dr. Uwe LEHNERT, Freie Universität Berlin (D) - Prof.Dr. Vladimir MUZIC, Universitato Zagreb (HR) - Prof.Dr. OUYANG Wendao, Academia Sinica, Beijing (CHN) - Prof.Dr. Fabrizio PENNACCHIETTI, Universitato Torino (I) - Prof.Dr. Jonathan POOL, University of Washington, Seattle (USA) - Prof.Dr. Wolfgang REITBERGER, Technische Universität Berlin (D) - Prof. Harald RIEDEL, Technische Universität Berlin (D) - Prof.Dr. Osvaldo SANGIORGI, Universitato São Paulo (BR) - Prof.Dr. Wolfgang SCHMID, Bildungswissenschaftliche Hochschule Flensburg (D) - Prof.Dr. Reinhard SELTEN, Universität Bonn (D) - Prof.em.Dr. Herbert STACHOWIAK, Universität Paderborn und Freie Universität Berlin (D) - Prof.Dr. Werner STROMBACH, Universität Dortmund (D) - Prof.Dr. Felix VON CUBE, Universität Heidelberg (D) - Prof.Dr. Elisabeth WALTHER, Universität Stuttgart (D) - Prof.Dr. Klaus WELTNER, Universität Frankfurt (D).

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT

(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie sind z.Zt. offizielles Organ folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

INSTITUT FÜR KYBERNETIK BERLIN e.V.
Gesellschaft für Kommunikationskybernetik
(Direktor: Prof.Dr.phil.habil. Heinz Lohse, Leipzig, D)

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko
(prezidanto: D-ro Dan Maxwell, Washington, USA; ĝenerala sekretario: Inĝ. Milan Zvara, Poprad, SK)

AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ San Marino
publikigadas siajn oficialajn sciigojn komplete en grkg/Humankybernetik

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire **Band 37 * Heft 2 * Juni 1996**



Akademia Libroservo

fentlicht. Mit der Entwicklung eines entsprechenden Modells zur Differenzierung von Lernprozessen will ich mich in diesem und weiteren Beiträgen beschäftigen.

2. *Zur Anwendung des Regelungs-Gedankens in der Unterrichtswissenschaft*

Bereits in meiner vergleichenden Betrachtung von Kybernetischer Pädagogik und Systemischer Didaktik (vgl. H. RIEDEL 1994, S. 14 ff.) hatte ich ausgeführt, warum schon im Grundmodell der Systemischen Didaktik eine deutliche Unterscheidung zwischen Planungs- und Realisierungs-Prozeß vorgenommen wird. Das Planen entspricht einem *deterministischen* Vorgehen, ausgehend von einem zuvor gesetzten Ziel in Richtung auf den angenommenen Anfangs-Zustand. Das Realisieren von Unterricht dagegen vollzieht sich, wie es K. R. POPPER auszudrücken pflegte, als *„plastisch gesteuertes"* Geschehen, ausgehend vom Anfangszustand des Lernenden auf das geplante Ziel hin. Es ist also die jeweils besondere Art des Vorgehens, die es empfehlenswert macht, beide Tätigkeitsbereiche bei der Modellbildung zu unterscheiden. Mit dieser Unterscheidung wird aber auch die Abgrenzung von Regelungs-Prozessen möglich, die sich auf verschiedenen Ebenen vollziehen.

Die Regelung auf einer *ersten Ebene* kann ausschließlich während des *Realisations-*Prozesses beeinflußt werden. Sie vollzieht sich innerhalb der *geregelten Lernsituation,* die selbst Bestandteil jeder *einzelnen Unterrichts-Situation* ist.[4]

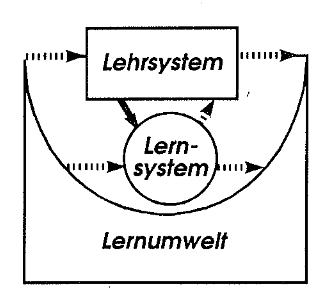


Bild 1: Vereinfachtes Schema nach H. FRANK

Sie wird schon in der vereinfachten Darstellung des Modells von H. FRANK (1984, S. 24) als das Gesamt der Pfeile in Bild 1 deutlich. In dieser Darstellung steht der „durchgezogene Pfeil ... für einen logisch notwendigen Informationskanal, die unterbrochenen Pfeile deuten die üblicherweise bestehenden, zu berücksichtigenden, zusätzlichen Informationskanäle an." In der Kybernetischen Pädagogik wird also als besonders bedeutsam der Informationsfluß vom Lehrenden zum Lernenden hervorgehoben. Im Modell der Systemischen Didaktik spielt der Regelungsgedanke ebenfalls eine zentrale Rolle, jedoch gründet sich das Modell auf eine andere Sichtweise von Lernvorgängen: Im Vordergrund der Betrachtung steht nicht die Beziehung vom Lehrenden zum Lernenden, sondern die sich aus den Relationen zwischen Lernendem und Operations-Objekt ergebende „einfache Lernsituation", die ihrerseits Bestandteil der gesteuerten und diese wiederum Teilsystem der geregelten Lernsituation ist.

Im wesentlichen wirken in der *geregelten* Lernsituation folgende Einzelprozesse zusammen (vgl. dazu H. RIEDEL 1993 a, S.55 ff und 1993 b, S.151 ff):

[4] H. FRANK (1984, S. 81) unterscheidet „Unterrichtssituationen" als entweder einer „Lernsteuerung" oder einer „Lernregelung" unterworfen. Im Modell der Systemischen Didaktik dagegen wird die gesteuerte Lernsituation als Bestandteil der geregelten Lernsituation beschrieben, die ihrerseits als ein (allein noch nicht hinreichendes) Untersystem der Unterrichts-Situation aufgefaßt wird. Wie erst später gezeigt werden kann, hat die unterschiedliche Betrachtungsweise Konsequenzen für davon abgeleitete Modelle von Lernprozessen.

- Solange das Operations-Objekt den Lernenden zu Operationen veranlaßt, wird es durch die Operationen des Lernenden verändert.
- Stellt der Lehrende durch seine Beobachtungen fest, daß das Operations-Objekt allein noch keine hinreichende Initiation bewirkt, versucht er, den Lernenden in einer „vorgeschalteten Lernsituation" durch ein Hilfs-Operations-Objekt indirekt zu Operationen am ausgewählten Operations-Objekt zu verlassen.
- Beobachtet der Lehrende, daß die einfache Lernsituation zu zerfallen droht, weil das Operations-Objekt „verbraucht" ist oder weil der Lernende nicht mehr operiert, verändert der Lehrende das Operations-Objekt, bzw. er wählt ein anderes aus.

Die Unterrichts-Situation schließt die geregelte Lernsituation ein, sie weist ihr gegenüber jedoch ein weiteres Element auf, den Lehrenden, und zwei weitere Teilfunktionen, die Übertragung und die Veränderung des Operations-Zieles:

- Hat der Lernende das derzeitige Operations-Ziel erreicht, wählt der Lehrende das nächste Operations-Ziel einer entsprechenden (zuvor geplanten) Folge aus.
- Stellt der Lehrende fest, daß ein Operations-Ziel mit den vorhandenen Operations-Objekten nicht erreicht werden kann, verändert er das Operations-Ziel.

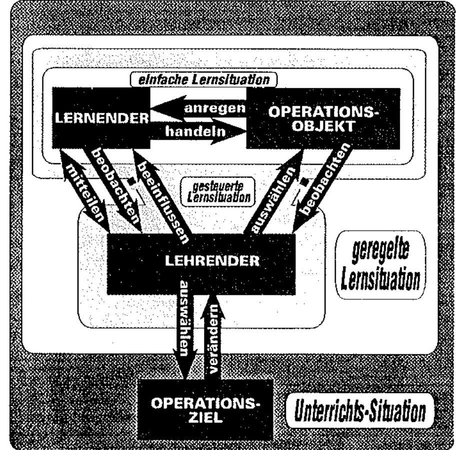


Bild 2: Die geregelte Lernsituation als Bestandteil der Unterrichts-Situation

Mit diesen Erweiterungen kommt nun eine Regelung *zweiter* Art zustande. Besteht das Ziel der geregelten Lernsituation „nur" darin, die *Operation* des Lernenden und damit die Existenz der zentralen einfachen Lernsituation aufrechtzuerhalten, so hat die durch die Unterrichts-Situation erweiterte Regelung den Sinn, daß der Lernende ein bestimmtes *Operations-Ziel* erreicht.

Das Operations-Ziel der jeweiligen Unterrichts-Situation ist seinerseits nur Bestandteil einer übergeordneten Kette von Operations-Zielen, die zuvor *geplant* wurde (vgl. Bild 4). Dieser Gedanke wird schon im „kybernetischen Regelkreis" berücksichtigt, wie ihn H. FRANK (1962) als Begründer der Kybernetischen Pädagogik erstmals zur Klärung unterrichtlicher Prozesse angewendet hat (vgl. den linken Teil des Bildes 3). Die Regelung umfaßt hier die gesamte Folge aller Unterrichts-Situationen, durch die ein bestimmtes Unterrichts-Ziel erreicht werden soll.

Wie in Bild 3 angedeutet, beschränkt sich dieser Regelungsprozeß *dritter Art* nicht mehr auf das Verwirklichen von Unterrichtshandlungen. Auch das systematische Planen der zu verwirklichenden Unterrichts-Situationen ist hier wesentlicher Bestandteil. Die Regelung *zweiter* Art, also jene innerhalb der einzelnen Unterrichts-Situation, entspricht in

diesem Bild den Vorgängen zwischen Steuermann, Ruderer und Umwelt. Das Operations-Ziel entspricht hierbei den einzelnen Anweisungen des Lotsen. Diese Anweisungen ergeben sich aus einer Folge von Entscheidungen, die der Lotse einem „Programm" entnimmt, das er zuvor aufgestellt hat. Das Programm entspricht der Unterrichtsplanung. Sie weist u. a. eine Kette von Operations-Zielen auf, aus welcher sich erst der Stellenwert der einzelnen Operations-Ziele ergibt. Ohne daß dies im Bild des kybernetischen Regelkreises nach Bild 3 direkt sichtbar ist, enthält die Regelung *dritter Art* also die Regelung zweiter Art entsprechend Bild 2.

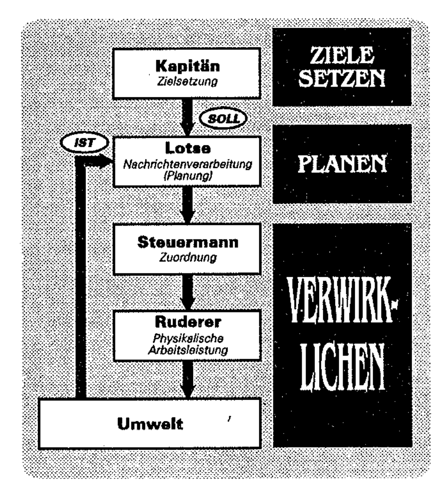


Bild 3: Übertragung des kybernetischen Regelkreises auf Unterricht

3. *Folgerungen für ein Modell zur Differenzierung von Lernprozessen*

Gegenstand der Regelung zweiter Art sind die zum Operations-Ziel führenden *Operationen.* Hingegen werden durch die Regelung dritter Art vollständige, auf Unterrichts-Ziele führende *Lernprozesse* geregelt. Die in den einzelnen Lern- oder Unterrichts-Situationen vollzogenen Operationen sind also nur Bestandteile der im ganzen auszuführenden Lernprozesse. Deshalb kann ein Modell zur Differenzierung von Operationen (vgl. dazu H. RIEDEL 1992) nicht ein solches für Lernprozesse ersetzen.

Die Entwicklung eines Modells zur Differenzierung und Qualifizierung von Lernprozessen muß mindestens von der letztgenannten Betrachtungsebene, also von der Regelung dritter Art ausgehen. Allerdings ist es dazu nötig, sich etwas genauer mit der Frage zu beschäftigen, in welcher Art und mit welcher Blickrichtung der für den Regelungs-Prozeß so wichtige SOLL-IST-Vergleich vollzogen wird. Bild 4 soll dazu folgende Grundgedanken ausdrücken:

1. Planen und Realisieren sind entgegengerichtete Prozesse. *Geplant* wird von einem potentiellen Unterrichts-Ziel „rückwärts" auf den angenommenen Anfangszustand hin.[5] Das letzte Operations-Ziel bestimmt sich vom Unterrichts-Ziel her, das vorletzte Operations-Ziel vom letzten usw., bis der fiktiv angenommene Anfangs-Zustand abgedeckt ist. Das *Realisieren* des Unterrichts-Prozesses setzt dagegen beim Anfangszustand des Lernenden an, ist auf das Unterrichtsziel gerichtet, verläuft also in entgegengesetzter Richtung.
2. Die einzelnen Unterrichts-Situationen, die zur Erreichung eines Operations-Zieles notwendig sind, entsprechen während des Realisierungs-Prozesses nie vollständig den idealen Vorstellungen, die beim Planen des Unterrichts entwickelt wurden. D. h. die durch die Operationen des Lernenden am Operations-Objekt tatsächlich erzeugten (inneren) *Operations-Ergebnisse* (OpE) entsprechen in unterschiedlichem Grad dem geplanten *Operations-Ziel* (OpZ), im Bild durch den Abstand der weißen von den schwarzen Kästchen dargestellt. Dies entspricht der üblichen, auch kybernetisch-pädagogischen Auffassung des Regelungs-Prozesses im Unterricht.

[5] Damit ist nicht ausgeschlossen, daß innerhalb eines umfangreicheren Planungs-Prozesses auch vorwärtsgerichtete Handlungen vollzogen werden. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß diese Handlungen bereits automatisiert ablaufen.

3. Für unsere Überlegungen hinsichtlich eines Modells von Lernprozessen ist diese Abweichung der einzelnen Operations-Ergebnisse von den Operations-Zielen jedoch weniger ausschlaggebend. Ein Lern-*Pozeß* entspricht der gesamten Folge von Operations-Ergebnissen, die zum Unterrichts-Ziel führen. Demgemäß ist weniger die Abweichung der geplanten von den verwirklichten Lernzuständen als die Abweichung der verwirklichten von den geplanten *„Wegen"* wichtig, auf denen einerseits die Operations-Ziele, andererseits die Operations-Ergebnisse liegen.
4. Die Art und das Ausmaß dieser Abweichung sind vorrangig von zwei Faktoren abhängig, vom Grad der *Bewußtheit* und vom Grad der *Selbständigkeit*, mit denen der Lernende handelt. Die Abweichung der realisierten Folge von der geplanten erklärt sich aus einem Tatbestand, der zwar dem „gesunden Menschenverstand" selbstverständlich ist, aber gerade in didaktischen Modellen häufig vernachlässigt wird: Lernen ist ein *aktiver*[6] und daher nicht völlig berechenbarer Prozeß. Nur ein solcher Lernender würde einen fremd-geplanten, vorgeschriebenen Weg ohne Abweichungen gehen, der sich wie ein Esel mit verbundenen Augen einen engen Pfad vorantreiben bzw. -ziehen ließe.[7]

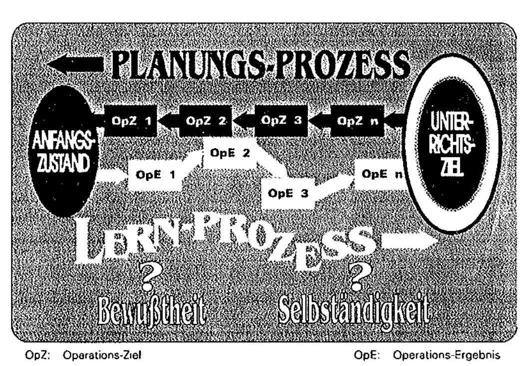


Bild 4: Planungs- und Lernprozeß

Anders ausgedrückt:

- Der Grad an *Bewußtheit*, mit welcher der Lernende einen Lernweg beschreitet,
- und der Grad der *Selbständigkeit*, die er dabei aufbringt,

bedingen nicht nur jeweils unterschiedliche Abweichungen des realisierten vom geplanten Unterrichtsprozeß, sondern auch unterschiedliche Qualitäten und Anforderungen des jeweiligen Lernprozesses. Mindestens diese beiden Aspekte müssen also von einem Modell zur Differenzierung von Lernprozessen abgebildet werden. Es wird allerdings zu zeigen

[6] Dies ist der Grund, warum im Zentrum des Modells der Unterrichts-Situation, wie es die Systemische Didaktik vertritt, die einfache Lernsituation und in ihr die Operation des Lernenden steht.

[7] Die auch bei einem so gekennzeichneten Esel zu erwartenden unerwünschten und durch die „Bockigkeit" des Esels bewirkten Haltepunkte und Verzögerungen sollen dabei noch außer acht gelassen werden, wenngleich eine diesem Bild entsprechende Auffassung von Unterricht noch häufiger als erwartet in den sogenannten praktischen Ausbildungsphasen praktiziert wird, nämlich dann, wenn Seminarleiter erwarten, daß die Referendare ihre Unterrichtsplanungen minutiös in Unterrichtshandlungen umsetzen, womöglich sogar unter Einhaltung der geplanten Zeitabschnitte!

sein, daß die Fragen nach dem Grad von Bewußtheit und Selbständigkeit auf verschiedenen didaktischen Ebenen zu beantworten sind: Werden sie lediglich auf Operations-Objekte oder auch schon auf Operations-Ergebnisse oder gar auf das gesamte Unterrichts-Ziel bezogen?

4. *Einige lernpsychologische und allgemein-didaktische Ansätze zur Differenzierung von Lernprozessen*

Ohne Kenntnis kybernetischer oder systemischer Betrachtungsweise beschreibt schon H. ROTH (1963) in einer verdienstvollen, aber leider während der letzten Jahrzehnte in Vergessenheit geratenen Arbeit eine Reihe weiterer Gesichtspunkte, nach denen Lernprozesse differenziert werden sollten. In Auswertung der bis damals vorliegenden Erkenntnisse aus der Lernpsychologie stellt der Autor dar, daß Lernvorgänge sich in vielfältiger Hinsicht unterscheiden. Er benennt (S. 217 ff) Abhängigkeiten des Lernprozesses

- vom Anfangszustand des Lernenden (Zielbewußtheit, Motivation, bisherige Erfahrungen),
- von der Art des Unterrichts-Objekts (Wissen, Verhalten, Interessen, Gesinnungen, Gewohnheiten),
- von dessen Schwierigkeitsgrad,
- vom Anteil an Selbständigkeit (Übernehmen, Probieren, Einsicht),
- von der Komplexität der Lernsituation (vorhandene Hilfen durch Lehrende).

Bedauerlicherweise geriet die Darstellung ROTHs in dem Bemühen, die verschiedenen Aspekte ausführlich zu erläutern, etwas unsystematisch und verwirrend. Dies führte dazu, daß sie in keine der wichtigen allgemein-didaktischen Modelle Eingang fand und für die Lehrerbildung in ihrer Differenziertheit kaum genutzt wurde. Ich vermute, ROTH ahnte, daß die zu unsystematisch dargestellte Vielfalt der Gesichtspunkte seine Leser überfordern würde. So unternahm er am Ende des entsprechenden Kapitels den Versuch, die unterschiedlichen Lernprozesse in Form einer vereinheitlichenden Schrittfolge zusammenzufassen.

Der besseren Übersicht wegen habe ich den Inhalt dieser Zusammenfassung (S. 245-249) in Bild 5 als Tabelle dargestellt. Ein Leser, der sich nicht die Mühe macht, die gesamte Darstellung ROTHs zu lesen[8], wird diese Zusammenfassung mit großer Wahrscheinlichkeit so interpretieren, daß Lernen sich immer in sechs Schritten vollzöge. Schon das widerspricht jedoch den vorausgehenden, differenzierenden Ausführungen des Autors. Ihrer Einfachheit wegen hat jedoch nur die verkürzte Darstellung Einzug in lehrerbildende Seminare gefunden. Sie wird noch heute vielfach als Grundlage für die Planung von Unterricht ohne Beachtung der von ROTH zuvor beschriebenen Abhängigkeiten und Besonderheiten empfohlen. Das ist um so bedauerlicher, als ROTH Lernprozesse bereits umfassender und genauer darstellt, als es in den stärker verbreiteten Model-

[8] Gemeint ist das 12. Kapitel „Pädagogische Auswertung der Psychologie des Lernens". Entsprechend den Aussagen von ROTH habe ich in Bild 5 die „Lernschritte" den „Lernarten" gegenübergestellt. Damit möchte ich deutlicher herausstellen, als es ROTH selbst getan hat, daß der Autor Lernprozesse nicht eindimensional betrachtete.

len von R. GAGNÉ (1969) und von B. S. BLOOM (1956) geschieht. Auch diese verdanken ihren Erfolg vor allem ihrer Einfachheit, die sich aus ihrer zwar unterschiedlichen, aber leider jeweils nur eindimensionalen Betrachtung von Lernprozessen ergibt.

	unbewußtes (indirektes) Lernen	**bewußtes (direktes) Lernen**	**angestoßenes Lernen**
1. Lernschritt	Eine Handlung kommt zustande	Ein Lernwunsch erwacht	Ein Lernprozeß wird angestoßen
2. Lernschritt	Die Handlung gelingt nicht	Der Erwerb der erwünschten Leistung macht Schwierigkeiten	Der Lehrer macht auf Schwierigkeiten oder Mängel aufmerksam
3. Lernschritt	Ein Lösungsweg zur Vollendung der Handlung wird entdeckt	Der Erwerb der Leistung gelingt mehr und mehr	Der Lehrer läßt den Lösungsweg erarbeiten
4. Lernschritt	Der Lösungsweg wird ausgeführt	Die neue Leistung wird erbracht und optimiert	Der Lehrer läßt die neue Leistung ausführen
5. Lernschritt	Die erworbene Leistung wird gefestigt	Die Leistung wird bewußt eingeübt und erprobt	Der Lehrer läßt die neue Leistung üben und automatisieren
6. Lernschritt	Die Leistung wird im täglichen Leben eingesetzt	Die Leistung bewährt sich im Leben	Der Lehrer läßt das Gelernte auf Lebenssituationen übertragen

Bild 5 : Lernarten und -schritte nach H. ROTH

So ziehen die „Stufen" von GAGNÉ (1969) allein die Art der zu lernenden Gegenstände, also der *Unterrichts-Objekte*, in Betracht. GAGNÉ unterscheidet das Lernen von

- *Signalen*, *Reiz-Reaktionen*, *Ketten*, sprachlichen *Assoziationen*, *Unterscheidungen („multiplen Diskriminationen"*[9]*)*, *Begriffen*, *Regeln* und *Problemlösungen*.

Man erkennt leicht, daß die Komplexität der in dieser Folge aufgeführten Unterrichts-Objekte zunimmt. Insofern könnte die Kategorisierung als ein erstes, einfaches Orientierungsmuster zur Anregung von Lernprozessen dienen. Allerdings ist das Muster für anspruchsvollere Zwecke, etwa der systematischen Planung von Unterrichts-Einheiten, viel zu einseitig, um der Vielfalt möglicher Lernprozesse gerecht werden zu können. Denn die obige Folge vermittelt den Eindruck, daß beispielsweise das Erlernen von Begriffen oder

[9] Kritisch anzumerken ist, daß die „multiple Diskrimination" ein Fremdkörper in dieser Systematik ist, denn sie bezeichnet nicht eine Art des Unterrichts-Objekts, sondern eher eine Operation, nämlich die Fähigkeit, bestimmte Unterrichts-Objekte unterscheiden zu können.

von Regeln immer nach demselben Grundmuster ablaufen könnte oder sollte. Auch werden andere Dimensionen des Lernens, die H. ROTH bereits aufgezeigt hatte, nicht berücksichtigt, oder sie sind unlösbar bzw. nicht erkennbar mit einzelnen dieser Stufen verknüpft.

Die „Taxonomie" von B. S. BLOOM wird eigenartigerweise ebenfalls als Modell zur Unterscheidung von Lernprozessen verwendet, obwohl das Modell eigentlich für einen anderen Zweck, nämlich zur genaueren Bestimmung und Hierarchisierung von „Lern-Zielen" entwickelt wurde. Die Elemente des Modells machen aber schon deutlich, daß bei der Differenzierung von Lernprozessen neben den GAGNÉschen Stufen andere Überlegungen einbezogen werden müssen. So trifft BLOOM für den kognitiven Bereich folgende Unterscheidungen:[10]

- *wissen - verstehen - anwenden - gliedern - zusammenfügen - bewerten*

Ich habe die obigen Elemente ganz bewußt als Verben aufgeführt, um zu verdeutlichen, daß im Ansatz von BLOOM eine völlig andere Sichtweise als bei GAGNÉ vorliegt. Es geht ihm augenscheinlich nicht um die Unterrichts-Objekte selbst, sondern um die jeweilige Fähigkeits-Stufe, auf welcher der Lernende nach Abschluß des Lernvorganges mit den Unterrichts-Objekten umgehen kann. Im weiteren Sinne kennzeichnen die Stufen von BLOOM also *Operationen.*[11]

Eingangs hatte ich im Zusammenhang mit der Unterscheidung des Planungs- und des Realisations-Prozesses als wichtige Differenzierungs-Kriterien die Bewußtheit und die Selbständigkeit des Lernens genannt. Mit der BLOOMschen Gliederung hinsichtlich unterschiedlicher Operationen und der GAGNÉschen Unterscheidung möglicher Unterrichts-Objekte sind nun zwei weitere Dimensionen angedeutet, die bei einer sinnvollen Differenzierung von Lernprozessen berücksichtigt werden müssen. Zwei dieser nun vier Aspekte sind auch in einem Schema von D. P. AUSUBEL (1974) enthalten. Darin werden Lernprozesse nach zwei Gegensatzpaaren geordnet (vgl. Bild 6).

Die Bezeichnung „mechanisch - sinnvoll" ist irreführend. Dahinter verbirgt sich eine Ordnung nach der *Komplexität* des Unterrichts-Objekts. Besteht es beispielsweise aus isoliertem, elementenhaftem Wissen („mechanisch" erlernbar) oder müssen (sinnvolle) Zusammenhänge erkannt werden? Das zweite Gegensatzpaar „rezeptiv - entdeckend" erfaßt offensichtlich den Aspekt der *Selbständigkeit.* AUSUBELs Schema weist gegenüber den vorgenannten Ansätzen einen Vorteil auf: Es begnügt sich nicht mehr mit einer eindimensionalen Betrachtung, sondern ist wenigstens zwei-dimensional aufgebaut. Nachteilig an diesem Modell ist allerdings die Beschränkung auf jeweils nur ein Gegensatzpaar. Die Skalen sind zu viel zu grob, um eine angemessene Einschätzung von Lernprozessen zuzulassen.

[10] Bloom differenziert die genannten Kategorien weiter, z. B. teilweise nach Gesichtspunkten wie Komplexitätsstufe oder Zeichendimension. Allerdings geschieht dies nicht systematisch.

[11] Zwar resultieren Lernprozesse immer aus dem Vollzug mehrerer Operationen, doch sind die Operationen dann an bestimmte Operations-Objekte, nicht jedoch an die zu lernenden Unterrichts-Objekte gekoppelt. Operationen sind daher nicht mit Lernprozessen austauschbar.

	mechanisch	**sinnvoll**
rezeptiv	I. Dargebotene Informationen werden mechanisch gelernt	II. Dargebotene Informationen werden in das bestehende Wissensgefüge an passender Stelle eingegliedert.
entdeckend	III. Ein vom Lernenden entdeckter Sachverhalt wird mechanisch gelernt.	IV. Ein vom Lernenden entdeckter Sachverhalt wird in das bestehende Wissensgefüge an passender Stelle eingegliedert.

Bild 6: D. P. AUSUBELs Ordnung von Lernprozessen (nach EDELMANN 1979)

Auch W. EINSIEDLER 1979, S. 202 wählt als zentralen Aspekt zur Differenzierung von Lernprozessen die Selbständigkeit. Er unterscheidet in seinem „Kontinuum von Lehr-Lern-Situationen" die vier Formen

- *Frageunterricht - Problemunterricht - Kleines Entdecken - Großes Entdecken.*

Leider ist das Schema wiederum nur eindimensional, was dazu führt, daß EINSIEDLER (unzulässigerweise) die jeweiligen Stufen fest mit anderen Elementen, beispielsweise mit bestimmten Operationen verknüpft. In einem folgenden Beitrag über den Aspekt der Selbständigkeit des Lernenden bei unterschiedlichen Lernprozessen werde ich näher darauf eingehen.

5. *Zur Verwendbarkeit der dargestellten Ansätze*

Nun wäre es naheliegend, das Modell von ROTH um die genannten Differenzierungs-Aspekte zu erweitern. Aber dieser Versuch müßte scheitern, da im ROTHschen Modell selbst schon Fehler und Mängel enthalten sind. ROTHs Bemühungen gingen seinerzeit dahin, für deutsche Leser die unterschiedlichen Erkenntnisse aus der angelsächsischen Lernpsychologie darzustellen, doch eine Systematik, auf welcher ein Modell zur Differenzierung von Lernprozessen aufgebaut werden könnte, gelang ihm nicht. Das ist verständlich, wenn man bedenkt, daß zu Beginn der sechziger Jahre noch kein didaktisches Modell existierte, welches genügend genau zwischen Planen und Realisieren, zwischen Unterrichts-Objekten, Operations-Objekten und Hilfsmitteln, sowie zwischen Operationen und Lernprozessen unterschied. Es fehlte also die geeignete didaktische Grundlage für eine solche Systematisierung. Daß die in der ROTHschen Darstellung enthaltenen Fehler und Mängel nicht hingenommen werden dürfen, will ich stellvertretend an zwei Punkten verdeutlichen.

Einerseits beschreibt ROTH auf S. 209 f. die Wichtigkeit unbewußten bzw. „uneinsichtigen" Lernens: „Manches lernen wir blind und automatisch als Anpassungsvorgang etwa im Sinne der bedingten Reaktion" (S. 210). Der Autor liefert (S. 243), wenn auch in

anderem Zusammenhang ein gutes Beispiel hierfür: Ein Kind meidet einen Ofen, nachdem es sich „in einem natürlichen Handlungsablauf" daran verbrannt hat. Dies ist nach Bild 5 ein Fall des „indirekten Lernens".

Andererseits folgt ROTH einem Grundgedanken, den K. LEWIN (1946) in seiner berühmten Feldtheorie entwickelt hat. Er besagt, daß es für selbständige und bewußte Lernprozesse eine äußerst wichtige Voraussetzung gibt: Der Lernende muß zunächst in dem Wunsche, ein bestimmtes Ziel zu erreichen oder eine bestimmte Handlung durchzuführen, scheitern. Erst wenn die angestrebte Handlung nicht gelingt, setzen auch verstärkte und bewußtere Lernbemühungen ein. N.W. GUYER (1952) hat diesen Gedanken als das „Innewerden des Widerstandes" formuliert und verbreitet. ROTH war von dieser Auffassung offensichtlich derart beeindruckt, daß er ihn unzulässigerweise im zweiten Lernschritt als für alle Arten des Lernens zutreffend verallgemeinerte. So erweckt die zweite Zeile in Bild 5 den Eindruck, als sei das Mißlingen einer Handlung bzw. das Ringen mit Schwierigkeiten auch für das indirekte bzw. unbewußte Lernen eine notwendige Voraussetzung. Zwar hat H. AEBLI (1962 und 1985) überzeugend begründet, daß diese Stufe zwar insbesondere für problem-gesteuertes Lernen von herausragender Bedeutung ist, doch zeigt schon das Beispiel des Lernens am heißen Ofen, daß sie nicht Voraussetzung für jedes Lernen sein kann. Insofern ist die Zusammenfassung entsprechend Bild 5 als fehlerhaft zu bezeichnen.

Neben Fehlern enthält die Darstellung auch Mängel. Einen solchen Mangel zeigt folgender Fall. ROTH erklärt in der Zusammenfassung der notwendigen Lernschritte:; „Wir wollen jeden Schritt, der von pädagogischer Bedeutung ist, betont herausstellen" (S. 245). Im Vergleich zur ausführlicheren Beschreibung der Vorschläge verschiedener Autoren[12] ist die Zusammenfassung des dritten Lernschrittes als unbrauchbar zu beurteilen. Derart verdichtet sind sehr wichtige Qualitätsunterschiede von Lernprozessen, die ROTH zuvor selbst ausführlich behandelt, nicht mehr erkennbar. Nehmen wir als Beispiel den 3. Lernschritt. Auf S. 224 betont ROTH, welche Unterschiede sich ergeben, je nachdem ob ein Lösungsweg durch Nachmachen oder durch Probieren oder durch „Einsicht" gefunden wird. In der Zusammenfassung entsprechend Bild 5 bleiben diese Qualitätsunterschiede völlig verborgen.

6. Ausblick

Ich kann hier nicht auf weitere Gründe eingehen, die es verbieten, ein Modell zur Differenzierung von Lernprozessen als Mixtur aus ROTH, GAGNÉ, BLOOM, AUSUBEL und EINSIEDLER aufzubauen. Allerdings haben E. KÖNIG und ich uns schon in frühen Publikationen zur Unterrichtsplanung bemüht, die wichtigsten der bislang aufgeführten Aspekte aufzunehmen und in einem widerspruchsfreien Modell zu systematisieren.[13] Unter Einbezug neuerer Erkenntnisse habe ich das Modell jedoch in den letzten Jahren modifiziert. So werden in der Systemischen Didaktik heute insgesamt sieben, wenn auch unterschiedlich gewichtige Aspekte von Lernprozessen unterschieden:

[12] Gemeint sind hier insbesondere DEWEY, STRUNZ, BERNARD, und COMMINS/FAGIN

[13] Vgl. z. B. KÖNIG/ RIEDEL 1970, S. 61 ff. und 1975, S. 83 ff.

- der Grad der Bewußtheit des Lernenden,
- der Grad seiner Selbständigkeit,
- die Komplexitätsstufe des zu lernenden Unterrichtsobjekts,
- die Grundform desselben,
- die notwendigen Internoperationen,
- die Art der den Lernprozeß befördernden Motive,
- die Größenordnung des für die Durchführung des Lernprozesses erforderlichen Zeitraumes.

Nicht nur die Anzahl der Aspekte, sondern auch zwischen ihnen bestehende Zusammenhänge zwangen dazu, das entsprechende Modell zur Differenzierung von Lernprozessen mehr-dimensional anzulegen. Da es nicht möglich ist, das gesamte Modell innerhalb eines Aufsatzes darzustellen, beabsichtige ich, die wichtigsten Dimensionen des Modells in jeweils eigenen Beiträgen zu beschreiben. Wie bei jedem mehr-dimensionalen Modell birgt es allerdings Gefahren der Vereinfachung in sich, wenn man versucht, die genannten Gesichtspunkte in ihrer Bedeutung zu gewichten. Dennoch können die beiden ersten Aspekte als besonders bedeutungsvoll für die Auslösung und Erzeugung von Lernprozessen hervorgehoben werden. Deshalb werde ich meine Darstellung mit dem Aspekt der Selbständigkeit beginnen und dann mit jenem der Bewußtheit fortsetzen.

Schrifttum

AEBLI, H.: Psychologische Didaktik. Didaktische Auswertung der Psychologie von Jean Piaget. Klett. Stuttgart, 1962 (2. Aufl. 1969).

AEBLI, H.: Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage. Klett-Cotta. Stuttgart, 1985 (2. Aufl.).

AUSUBEL, D.P.: Psychologie des Unterrichts II. Beltz. Weinheim und Basel 1974.

BLOOM, B.S.: Taxonomy of educational objektives. Handbook I. New York 1956.

EDELMANN, W.: Einführung in die Lernpsychologie. Bd. 2 (Kognitive Lerntheorien und schulisches Lernen) Kösel, 1979

EINSIEDLER, W.: Selbststeuerung und Lernhilfen im Unterricht. In: NEBER, H. u.a. 1978.

FRANK, H.G.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Agis. Baden-Baden. 1962

FRANK, H.G.: Vorkurs zur Prospektiven Bildungswissenschaft. Narr. Tübingen, 1984

GAGNÉ, R.: Die Bedingungen des menschlichen Lernens. Schroedel. Hannover 1969.

GUYER, W.: Wie wir lernen. Rentsch. Zürich 1952

KÖNIG, E. / RIEDEL, H.: Unterrichtsplanung I - Konstruktionsgrundlagen und -kriterien . Beltz Weinheim u. Basel 1975. Weinheim u. Basel.

KÖNIG, E., RIEDEL, H.: Unterrichtsplanung als Konstruktion. Beltz. Weinheim u. Basel 1970.

LEWIN, K.: Behavior and development as a function of the total situation. In: Manual of Child Psychology. New York 1946.

NEBER, H. u.a. (Hrsg.): Selbstgesteuertes Lernen. Beltz. Weinheim. 1978

RIEDEL, H.: Neufassung des Modells zur Differenzierung von Operations-Objekten. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 2, 33, 1992, S. 65 - 78

RIEDEL, H.: Systemisches Modell zur Differenzierung von Lernsituationen. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 1993 a, 34, 2, S. 51 - 65.

RIEDEL, H.: Die Struktur der Unterrichts-Situation und die Objektivierbarkeit ihrer Funktionen. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 1993 b, 34, H. 3, S. 147-158.

RIEDEL, H.: Einflüsse der Kybernetischen Pädagogik auf die Systemische Didaktik. In: KRAUSE, M./PIOTROWSKI, S.: Bildungskybernetik und Europäische Kommunikation. Kava-Pech.Prag . 1994, S. 43 - 55
ROBINSON, F.P.: Effective study. New York. 1946.
ROTH, H.: Pädagogische Psychologie des Lehrens und Lernens. Schroedel 1963.

Eingegangen am 30. März 1996

Anschrift des Verfassers: Prof. Harald Riedel, Muthesiusstr. 4, D-12163 Berlin

Fundamento por plibonigita modelo de diferencigo en lernprocezoj (Resumo)
Plilarĝigo de kibernetika pedagogio en la senco de ludteoriaj pripensoj postulas la starigon de modeloj, kun kies helpo oni povas bildigi lernprocezojn de diversa kvalito kaj efiko. Oni diskutas, kiu kompleks-ebeno de reguligprocezoj estu uzata por evoluigi tiajn modelojn, kiomgrade povas esti aplikataj ekkonoj de disvastigitaj lernpsikologiaj kaj ĝenerale didaktikaj aliroj, kaj kiuj aspektoj de lernprocezoj estu respektataj en tiaj modeloj.

Sous-oeuvre pour un modèle amélioré pour une différenciation des procès d'apprentissage (Résumé)
Un élargissement de la pédagogie cybernétique, quant aux réflections sur la théorie du jeu, exige la construction des modèles, à l'aide desquels on peut réproduire des procès d'apprentissage de qualité et effet différents. On se demande, lequel plan de la complexité des procès du règlement peut servir comme issue pour le développement de ces modèles, dans quelle mesure on peut utiliser des connaissances des estimations psychologiques d'apprentissage et didactiques générales répandues, et lesquels aspects des procès d'apprentissage doivent être respectés auprès ces modèles.

A basement for an improved model of differentiation of learn-process (Summary)
An extension of the cybernetical pedagogics, in accordance with play-theoretial cogitations, requires the upbuilding of models, with a help of which, learn-process of a different quality and effect can be represented. A matter for discussions, which complexion-plain of regulation process can be used for a development of such models, to what extent a comprehension of spreaded learn-psychological and common didactic approach may be used, and which aspects of learn-process must be respected in such models.

grkg / Humankybernetik
Band 37 · Heft 2 (1996)
Akademia Libroservo / IfK

„Versus Interlinguistica" / Aus der Geschichte der Interlinguistik

von Vera Barandovská-Frank, Paderborn (D)

aus dem Institut für Kybernetik Berlin & Paderborn

Vorbemerkung

Auf den Seiten dieser Zeitschrift wurde mehrmals über Gegenstand und Definition der Interlinguistik diskutiert (Schulz 1985, Frank 1985, 1991, 1994, Stachowiak 1985, 1986, 1987, Bormann 1992 u. a.; ein vollständiges Verzeichnis früherer Beiträge zum Thema: Frank-Böhringer, 1979, 1984). Diese Diskussion wollen wir jetzt mit einer frühen Quelle bereichern, einem 1931 veröffentlichten Pionierwerk „Versus Interlinguistica", geschrieben in dem von G. Peano entworfenen Latino sine flexione; der Titel wäre auf deutsch sinngemäß etwa mit „Auf dem Weg zur Interlinguistik" zu wiedergeben.

Verfasser dieser Arbeit ist der 1912 in Budapest geborene Publizist und Historiker Denis Silagi (vor dem Zweiten Weltkrieg Dénes Szilágyi; die Schreibung seines Namens ließ er 1945 offiziell internationalisieren). Seit 1947 lebt Silagi im Westen. Er wuchs zweisprachig auf (deutsch und madjarisch), besuchte die Reichsdeutsche Schule in Budapest, wo er französischen, englischen und lateinischen Unterricht erhielt, erlernte 1927 Esperanto und stieß in der an einschlägigen Publikationen reichen städtischen Bibliothek auf die Fülle alter und neuer Weltsprachenprojekte. Nach deren Studium reifte in ihm die Überzeugung, daß die von den Autoren dieser Entwürfe als Ziel verkündete Herstellung einer gemeinsamen „ersten Fremdsprache aller Nationen" wahrscheinlich unerreichbar sei, daß aber die Szene der Sprachprojekte, die Psychologie ihrer Autoren, die Soziologie der sektenartigen Gruppierungen ihrer Gefolgschaft der Erforschung wert wären. Silagi glaubte, hier den Gegenstand einer eigenen neuen wissenschaftlichen Disziplin gefunden zu haben: einer „allgemeinen" Interlinguistik. Während bis dahin ausnahmslos jeder Interlinguist auf die Produktion einer - der bestmöglichen - Interlingua aus war, sollte die „allgemeine" Interlinguistik das historische und vergleichende Studium dieser Sprachprodukte und deren Umfeld umfassen und auch, ja ganz besonders solchen Forschern offenstehen, die das Ziel der Herstellung der Welthilfssprache für utopisch oder gar abwegig hielten. Dies war das - irritierend - Neue an Silagis Konzeption.

Um dieser Idee zum Durchbruch zu verhelfen, gründete Silagi Ende 1928 das *Officium Interlinguisticum Budapestiense,* ein Einmann-Unternehmen, unter dessen klassisch-lateinischem Aushängeschild er bis zum Mai 1930 ein „Communicationes" betitel-

tes Mitteilungsblatt herausgab. Diesem ist zu entnehmen, daß er im September 1929 ein - auf Französisch arbeitendes - *Comité pour élaboration de la terminologie interlinguistique* organisierte, dem sieben „Koryphäen" (Walter Borgius, Ernest Drezen, Edward P. Foster, Otto Jespersen, Giacomo Meazzini, Giuseppe Peano und Edgar de Wahl) angehörten. Silagi verfaßte als Sekretär des Komitees die Vorlagen zu den terminologischen Wortartikeln, die dann von den Mitgliedern diskutiert wurden.

Wie er im kurzen Vorwort zu „Versus Interlinguistica" schreibt, mußte er aber schließlich zur Kenntnis nehmen, daß die Zeitumstände einer umfassenden Ausgestaltung der „allgemeinen Interlinguistik" nicht günstig seien. Mitte 1930 stellte er seine vielfältigen interlinguistischen Aktivitäten ein. Nur an der Redaktionsarbeit des Interlinguisten aller Richtungen offenen Organs der Academia pro Interlingua, Schola et Vita, beteiligte er sich weiter, bis 1933 intensiv und danach, bis 1938, noch sporadisch. Dort ließ er den theoretischen Aufsatz „Principios de interlinguistica generale" und das seine Vorgaben für das Terminologie-Komitee zusammenfassende „Dictionario terminologico de interlinguistica" unter dem Titel „Versus Interlinguistica" erschienen.

Seit 1931 wurden mehrere theoretische Arbeiten über Interlinguistik geschrieben. Deren Stellung im System der akademischen Disziplinen wird noch immer diskutiert, inzwischen unter neuen Aspekten, die sich u. a. aus der schnellen Entwicklung der Rechneranwendung ergeben. An der Universität in Budapest wurde 1966 Interlinguistik als Forschungs- und Studienfach eingeführt. Auch sonst nimmt man in den wissenschaftlichen Kreisen diese Disziplin allmählich ernst; seit 1991 existiert eine hierauf spezialisierte „Gesellschaft für Interlinguistik" in Deutschland. Grundlagen der allgemeinen Interlinguistik wurden bisher doch nicht festgelegt, es erscheinen immer neue Betrachtungsweisen und Anwendungsgebiete. Es wäre lehrreich, die „Prinzipien" von Silagi aus dem Jahre 1931 unter aktuellen Aspekten zu betrachten. Obwohl sein Artikel noch 1976 von R. Haupenthal nachgedruckt wurde, fand er wenig Beachtung - vielleicht weil er als einziger Artikel jener Quellensammlung nicht in deutscher Übersetzung, sondern in der Originalsprache „Latino sine flexione", einem stark vereinfachten Latein, abgedruckt wurde, die der heutigen Generation der Sprachwissenschaftler nicht mehr verständlich ist. Daher werden im folgenden Silagis „Principios" in deutscher Übersetzung vorgelegt und - als erster Schritt zu einer Auseinandersetzung aus heutiger Sicht - zu kommentieren versucht. Die uns vom Verfasser zur Verfügung gestellte autorisierte deutsche Version erscheint im folgenden *kursiv* gegenüber unserem Kommentar abgehoben.

Grundsätze einer allgemeinen Interlinguistik

1. Wir stellen eine wissenschaftliche Disziplin vor, die sich mit dem Studium bestimmter individueller und künstlicher sprachlicher Gebilde beschäftigt. Diese Disziplin nennen wir Interlinguistik.

Der Terminus „Interlinguistik" wurde 1911 von J. Meysmans geprägt. Danach bezeichnete man damit in den mit Plansprachen befaßten und am Gegenstand interessierten Kreisen eine in Entwicklung begriffene wissenschaftliche Disziplin, die eine „endgültige" Zwischensprache erarbeiten sollte. Silagi begann 1928 für ein radikal verschiedenes Konzept des Faches zu werben, für eine „allgemeine" Interlinguistik (Im ersten Bericht seines „Officium Interlinguisticum" vom Dezember 1928 nannte er sie noch „systematische" Interlinguistik). Im „Terminologischen Wörterbuch", das den „Grundsätzen" angefügt ist, wird die Aufgabe der allgemeinen Interlinguistik als „historische und vergleichende Erforschung der Mittlersprachen" definiert, wobei das Verhältnis des Faches zu den Interlinguen identisch wäre mit dem Verhältnis der Sprachwissenschaft zu den „natürlichen" Sprachen. In dem vom März 1931 datierten Vorwort zu „Versus Interlinguistica" stellt Silagi selber fest, daß seine Bemühungen um die Etablierung des ihm vorschwebenden Faches erfolglos geblieben seien, weshalb er seine Arbeit für die Interlinguistik eingestellt habe.

2. Die Sprachkonstruktionen, mit denen sich unsere Disziplin befaßt, werden von ihren Autoren bewußt und in der Absicht erzeugt, die durch die Verschiedenheit der Nationalsprachen verursachten Schwierigkeiten zu beheben. Diese Konstruktionen nennen wir Interlinguen, Mittlersprachen, da sie zwischen den unterschiedlichen Idiomen vermitteln sollten.

Auf deutsch bedeutet „Interlingua" im Sinne der Definition von Silagi auch „Zwischensprache". Dieser Terminus wird heute mehr benutzt als vom Autor übersetztes - genaueres - Wort „Mittlersprache". Hermann Ölberg (1954) benutzt den Terminus „Interlingua" für „Sprachen, welche nicht nur im binnenvölkischen, sondern auch im zwischenstaatlichen Verkehr zwischen Angehörigen verschiedener Sprachzugehörigkeit gesprochen werden", mit geringen Definitionsabweichungen wurden die Begriffe „Universalsprache", „Hilfssprache", „internationale (Kunst)Sprache", „Weltsprache", „Kunstsprache" usw. eingeführt; heute wird der von Eugen Wüster eingeführter Terminus „Plansprache" am häufigsten benutzt.

3. Gegen die Konstituierung der Interlinguistik als Fachdisziplin sind wiederholt unhaltbare Einwände erhoben worden. Hier wollen wir nur auf die Vorhaltung eingehen, derzufolge die Interlinguistik noch nicht „offiziell" als Wissenschaft anerkannt sei, woraus der voreingenommene Widersacher den Schluß zieht, daß dies auch in der Zukunft so bleiben müßte. Es kann aber doch nicht behauptet werden, daß es für die Beschäftigung mit den kaukasischen Sprachen oder den Invarianten oder den Wanzen oder den Volksmärchen oder den transneptunischen Planeten bessere Gründe gäbe denn für die Beschäftigung mit unserem Forschungsgegenstand. Übrigens ist es so gut wie unmöglich, festzulegen, was die Legitimität einer Fachdisziplin ausmacht. Vielleicht könnte man da auf eine These des Philosophen Károly Böhm zurückgreifen, derzufolge die Daseinsberechtigung einer Wissenschaft in ihren Bezügen zum praktischen Leben begründet sei. Im Fall der Interlinguistik ist eine Reihe derartiger Bezüge gegeben. Erstens liegt es auf der Hand, daß das Ziel, das die Schöpfer unserer Forschungsgegenstände, der Mittlersprachen, anzustreben behaupten, eminent praktisch wäre. Zweitens sind - freilich ist dies weniger augenfällig - die Phänomene, die wir im Bereich unserer Forschungsobjekte beobachten, so allgemeiner Natur, daß ihr Studium auch dann fruchtbar zu werden verspricht, wenn wir die von den Urhebern der Mittlersprachen vorgegebenen rationalen Motive anzweifeln - fruchtbar also von einem gleichsam pathographischen Standpunkt. Und schließlich ist die Interlinguistik über angrenzende Disziplinen organisch mit der Welt der Wissenschaft verbunden.

Der wissenschaftliche Charakter der Interlinguistik wird heute weniger bezweifelt, weil sich Forschung und Literatur zu diesem Thema kontinuierlich entwickelten. Die wichtigsten Entwicklungsrichtungen der Interlinguistik umfassen sowohl die Plansprachenwissenschaft, als auch theoretische sprachpolitische Probleme und Sprachkontakte. Mario Wandruszka (1971) versteht unter Interlinguistik „eine Soziolinguistik der Sprachmischungen und Mischsprachen, eine Linguistik der Übersetzung und des Übersetzungsvergleichs". Humanwissenschaften wie Psychologie, Philosophie und Soziologie benutzen interlinguistische Erkenntnisse. Interlinguistische Züge erscheinen auch in Gebieten wie Rechnerwissenschaft, Informatik, Pädagogik, Kybernetik. Unter verschiedenen Aspekten wird Interlinguistik als Studienvertiefungsfach an Universitäten (nach Budapest auch Berlin, Hamburg, Turin, Frankfurt, Paderborn u. a.) angeboten.

4. Die Erzeugung von Mittlersprachen hat eine ziemlich lange, etwa drei Jahrhunderte währende Vorgeschichte. Heute werden Mittlersprachen auf halbwissenschaftlichen Grundlagen, auf der Basis einer normativen Interlinguistik fabriziert. Als normative Interlinguistik bezeichnen wir das gesamte System von Theorien und Techniken, die zur Herstellung von Mittlersprachen benötigt werden. Auf diesem Gebiet wurden in den vergangenen Jahrzehnten große Fortschritte gemacht; dennoch hängt die Auswahl unter den vorhandenen Techniken und Theorien so gut wie ausschließlich von der Willkür und den Vorlieben des einzelnen Sprachenschöpfers ab, und den normierenden Linguisten leitet vor allem anderen seine Intuition.

Nach der neuesten bibliographischen Werk (Dulitschenko, 1990) waren in den Jahren 1800 - 1900 248 Plansprachenprojekte bekannt, 1900 - 1950 waren das 392 Projekte; seine Bibliographie wird bis 1973 mit weiteren 143 Projekten geführt. Obwohl in den letzten 20 Jahren Englisch die Rolle der internationalen Sprache praktisch übernahm, erscheinen immer neue Plansprachenprojekte, z. B. 1994 „Lingua románica" (Eusebes) und „Trasermo" (Giampiero di Censo). Die „Sprachtechnik" wurde schon 1902 von V. Rosenberger im Zusammenhang mit dem Projekt „Idiom Neutral" eingeführt. Kuznetzov (1987, S. 154) vergleicht die plansprachliche Produktion mit der industriellen Herstellung.

5. Der Begriff „Mittlersprache" kann mit ausreichender Genauigkeit definiert werden, denn durch die Bestimmung ihres Ursprunges können wir die Interlinguen exakt gegen andere sprachliche Gebilde abgrenzen:

6. Der entscheidende Unterschied zwischen natürlichen Sprachen und Interlinguen besteht darin, daß die ersteren unbewußt gebildet worden sind, während Mittlersprachen bewußt hergestellt werden. Kraft dieser genetischen Perspektive sind Mittlersprachen gegenüber anderen linguistischen Phänomenen eindeutig abgrenzbar; dabei wird auch die Tragweite dieser Umzäunung einsichtig. Es ist ja wahrscheinlich, daß die Triebkräfte hinter bewußter wie unbewußter Sprachschöpfung dieselben sind, doch ist ihr Wirken nur im Lichte des Bewußtseins zu beobachten. Bei deskriptiver Annäherung wäre die Abgrenzung schwierig, wenn nicht unmöglich, unterscheidet sich doch beispielsweise Esperanto heute in seiner Funktion nicht mehr wesentlich von einer Volkssprache, auch wenn es gewiß keine solche ist, Lingua Franca, Pidgin English, Chinook und ihresgleichen sind sicherlich keine Interlinguen, obwohl sie genau die Funktion einer Mittlersprache haben; und letzten Endes müssen wir wohl (außer wir halten die Gabe menschlichen Redens für ein Geschenk Gottes) annehmen, daß auch natürliche Sprachen von Individuen hervorgebracht worden sind - und sich trotzdem essentiell von Mittlersprachen unterscheiden. Aufgrund unserer Definition der Mittlersprache können wir nun auch den Bereich der Interlinguistik präzise umreißen.

Viele Interlinguisten machen darauf aufmerksam, daß die bewußte Normung und Sprachplanung auch in den „natürlichen Idiomen" existiert (so A. Bormann 1959-60); als Beispiele werden Normungen der norwegischen, indonesischen, hebräischen oder rätoromanischen Sprachen genannt (z. B. Blanke 1985, Kuznetzov 1987); W. Bormann (1995) erwähnt auch die technische Sprachnormung.

7. Die Interlinguistik beschäftigt sich weder mit den Pidgin-Sprachen, noch mit religiösen Glossolalien, noch mit Verbigerationen der Geisteskranken, noch mit Jargons (Argot, Slang), noch mit Hervorbringungen der „kreativen Linguistik".

Mit Pidgin- und Kreolsprachen beschäftigte sich schon Hugo Schuchardt. Pidginistik und Kreolistik gilt seit etwa 1950 als selbständige sprachwissenschaftliche Disziplin, es gibt internationale Forschung und Fachliteratur zu diesem Thema (wie Holm, J. A.: Pidgins and Creols, Cambridge 1991). Diese Sprachen werden mit Plansprachen verglichen (Benoît Philippe 1991 konfrontierte französische Kreolen mit Esperanto) und gemeinsame Mechanisme gesucht. Alessandro Bausani (1970) schließt auch die Geheimsprachen, Glossolalien und Kindersprachen in die interlinguistische Forschung ein. Die Beschränkung der Interlinguistik auf Plansprachen ist noch immer strittig.

8. Diese Ausgrenzungen beruhen auf folgenden besonderen Erwägungen: Obwohl man in den Pidgin-Sprachen gleichsam natürliche, soziale Frühformen der individuell hergestellten Interlinguen erblicken könnte, schließen wir sie im Sinne unserer genetischen Definition der Mittlersprache aus, da sie nicht bewußt erzeugt worden sind. - Die unbewußten Triebkräfte hinter den Glossolalien ähneln in mehrfacher Hinsicht den unbewußten Motiven der Verfasser von Mittlersprachen, doch ist die Glossolalie mit der Verbigeration verwandt und hat immer pathologische Züge, was auf die Mittlersprachen nicht zutrifft. - Die „kreative Linguistik" existiert vorerst nicht als autonomes Fachgebiet, sondern nur als Programm; Philipp Kaiblinger entwarf 1912 den Plan einer solchen Disziplin, um die bewußte Lenkung des Wandels von Volkssprachen zu institutionalisieren. Sprachgestaltende Aktivitäten der Vergangenheit, die als „kreativlinguistisch" angesehen werden könnten (z. B. Luthers Bibelübersetzung oder die madjarische Spracherneuerung) erfaßten nicht die Sprachen in ihrer Gänze, sondern griffen nur in Teilbereiche, Fragmente des Wortschatzes und der Grammatik, ein.

1992 erschien die vierte Auflage des informativen Buches von Kenneth Katzner: „Languages of the World". Neben ethnischen Sprachen werden dort Pidgin- und Kreolsprachen, sowie die Plansprache Esperanto als normal gesellschaftlich funktionierende Sprachen dargestellt. Alle diese Sprachen befriedigen gesellschaftliche Bedürfnisse ihrer Sprecher, sie sind Muttersprachen, Literatursprachen usw., und in allen existiert in gewissem Grad eine Sprachnormung, die Elemente der „kreativen Linguistik" enthält. Es scheint daher nicht vernünftig, auf den Vergleich der Sprachmechanismen in ethnischen Sprachen, Pidgin- und Plansprachen zu verzichten.

9. Die Interlinguistik ist vor allem eine historische Disziplin.

Genau den entgegengesetzten Standpunkt vertritt im Interesse einer künftigen akademischen Verankerung der Interlinguistik H. Frank (1994). Wir stimmen aber zu, daß man während der historischen Studien ein sehr wertvolles Material findet, so sind z. B. auf dem Programm heutiger sprachpolitischen Besprechungen in der EU wieder die Fragen, die die interlinguistischen Akademien schon vor 80 Jahren behandelten.

10. Allgemeine Interlinguistik ist prinzipiell eigenständig, besitzt aber heute noch keine eigene Methodik. Es ist sicher, daß wir von deren Geschichte ausgehem müssen, von welchem Standort wir auch immer uns den Mittlersprachen nähern, aber konkret packen wir ihre Fragenkomplexe mit der Methodik und den Problemstellungen - je nachdem - mal der normativen Interlinguistik, mal der allgemeinen Sprachwissenschaft, mal der Psychologie, mal der Soziologie usw. an. Die Allgemeine Interlinguistik ist eben eine Nachbarwissenschaft par excellence.

Silagis Ausdruck „scientia limitropho", den er mit „Nachbarwissenschaft" übersetzt, verstehen wir als „interdisziplinär". In diesem Sinne wird die Interlinguistik als Teil der angewandten Linguistik verstanden, auf die Basis von Bildungswissenschaft, Sprachwissenschaft und Informatik gestellt (z. B. von Helmar Frank, 1994) und die Zusammenarbeit mit Wissenschaften wie Psychologie, Ästhetik, Literaturwissenschaft, Philosophie, Semiotik, Ökonomie, Soziologie und Politologie angeführt. Im provisorischen Lehrbuch von Barandovská (1995) wird die Interdisziplinarität der Interlinguistik auch betont.

11. Als Überleitung zu unseren weiteren Ausführungen folgt hier eine kurze deskriptive Skizze der Geschichte der Mittlersprachen.

a) Aus dem 16. Jahrhundert sind einige als „philosophisch" bezeichnete Entwürfe von Mittlersprachen und mit deren Problemen befaßte Schriften überliefert. (Bis auf seltene Ausnahmen können auch die Pasigraphien genannten Zeichensysteme zu den philosophischen Sprachen gerechnet werden, da sie dasselbe leisten sollten wie diese und des öftern auch artikulierbar sind.) Bald tauchten häufiger Werke dieser Thematik auf, und viele Gelehrte - sogar Descartes und Leibniz - zeigten sich interessiert. Im 18. Jahrhundert erlebte die Literatur der „Universalsprachen" einen kräftigen Aufschwung. Die bis dahin publizierten Kunstsprachen waren alle logisch-philosophischen Charakters gewesen, und ihr Lautmaterial hatte nichts mit dem Vokabular natürlicher Idiome gemein. Am Anfang des Jahrhunderts erschien erstmals ein Projekt, das bloß die Vereinfachung einer Volkssprache anstrebte. Im 19. Jahrhundert entstanden mehrere Entwürfe ähnlicher Art neben den logisch-philosophischen Systemen, um die Jahrhundertmitte widmeten sich bereits zahlreiche Wissenschaftler der Konstruktion „naturalistischer" Sprachprojekte, doch ihre Publikationen erreichten nur wenige Fachgenossen und fanden keine Beachtung in der Öffentlichkeit. Immerhin erfuhr in diesen Jahren der auch heute gültige Begriff der Mittlersprache seine erste Ausgestaltung.

b) Das erste Sprachprojekt, das einen weitreichenden Publikumserfolg hatte, war das 1879 veröffentlichte Volapük, das eher aus dem Handgelenk denn nach logischen Leitlinien aus verstümmelten Bruchstücken natürlicher Sprachen zusammengebaut wurde. Um 1890 begann der Untergang des Volapük, und im Gefolge des Zerfalls seiner Anhängerschaft kam eine Unzahl neuer Entwürfe und interlinguistischer Theorien auf. Dabei wurden die Grundlagen der modernen normativen Interlinguistik erarbeitet, und in die Periode des Absturzes des Volapük fällt auch das Auftreten jenes Projektes, das von allen Mittlersprachen den größten Erfolg erringen sollte: des Esperanto. In ihm war die Rolle des Logischen eingeschränkt, es war den natürlichen Sprachen ähnlich geblieben. 1907 ereilte das Schicksal des Volapük beinahe auch Esperanto, doch war dessen soziale Basis bereits so gefestigt, daß es den Abfall des für das Reformprojekt Ido kämpfenden Teiles seiner Gefolgschaft überleben konnte. In der Zeit dieser Sezession erreichte die Produktion neuer Mittlersprachen eine zuvor nie dagewesene Blüte.

c) Der Weltkrieg unterbrach die internationale Zusammenarbeit der Interlinguisten, doch schon 1922 erschien eine neue Mittlersprache, das Occidental, das sich als bedeutsam erweisen sollte. Für Occidental spielten vorgegebene logische Kriterien keine Rolle mehr, es schöpfte ausschließlich aus dem Sprachmaterial natürlicher Idiome. In wenigen Jahren konnten jetzt auch bei Ido, das anfangs ebenfalls beträchtliche Erfolge verbucht hatte, Zerfallstendenzen beobachtet werden. Dies rief eine neue Blüte der Mittlersprachen-Produktion hervor, die um etwa 1925 kulminierte. (Es ist nicht vorhersehbar, wie der Zerfallprozeß des Ido ausgehen wird - ob es gleich Volapük verschwindet oder sich wie Esperanto wieder erholen kann.

d) In jeder Verfallsperiode war eine Tendenz zu gegenseitiger Toleranz der Sprachenmacher zu beobachten, und nach jeder der drei „interlinguistischen Katastrophen" wurde die Toleranzströmung immer stärker. Die Überbleibsel der Duldsamkeitswellen bieten eine Basis für die Entfaltung der wissenschaftlichen Tätigkeit der Interlinguisten.

Silagi hat den Untergang von Volapük schon gegen 1890 geschildert - tatsächlich kam es zur zweiten „Toleranzwelle" gegen 1930, aber die Aktivitäten von Jakob Sprenger einerseits und von Arie de Jong anderseits konnten die Volapükbewegung nur für kurze Zeit wiederbeleben. Auch Ido, Occidental und Novial haben heute nur eine historische Bedeutung. Die Produktion von Zwischensprachen erreichte tatsächlich ihren Gipfel um 1925 (in den Jahren 1900 - 1925 erschienen 246 Projekte, 1926 - 1950 „nur" 146 Projekte). Damals war die 1952 publizierte „Interlingua" von IALA noch nicht bekannt. Sie ist heute vielleicht die zweitbekannteste Plansprache nach Esperanto, die sich als lebensfähig erwies.

12. Als historische Disziplin hat die allgemeine Interlinguistik ein Anrecht auf die Statuierung axiologischer Gesichtspunkte und auf das Fällen von Werturteilen.

13. Dies sei in Hinblick auf die allgemeine Interlinguistik besonders hervorgehoben, denn dieses Anrecht steht ausschließlich und allein dieser Disziplin zu. Fast alles, was als vermeintlich kritisches Urteil über Mittlersprachen geäußert wird, ist bloß Wunschformel. Die meisten Kritiker sind sich nämlich der Bedeutung einer Unterscheidung zwischen dem, was die normative, und dem, was die allgemeine Interlinguistik als „gut" bewertet, nicht bewußt. Es handelt sich um zwei grundverschiedene Wertbegriffe. Ein normierender Linguist mag eine vor Jahrzehnten in Vergessenheit geratene, jetzt wiederentdeckte Mittlersprache als „hervorragend" preisen, weil sie heutigen Anforderungen genügen würde; doch im Lichte der Historik verdient ein Projekt nur dann das Attribut „gut", wenn es tatsächlich seine Bestimmung, also den allgemeinen Zweck der Mittlersprachen, erfüllt. Deshalb wollen wir eine ideale Mittlersprache lieber nicht als „gut", sondern sachlicher als „brauchbar" qualifizieren.

14. Daraus folgt: eine Mittlersprache ist umso brauchbarer, in je höherem Grad sie von der Gesellschaft angenommen, zum Idiom einer sozialen Gruppe wird. Doch angenommen wird

eine Mittlersprache nur dann, wenn sie selber wie auch die in ihrem Interesse betriebene Propaganda geeignet ist, bewußte und unbewußte Wünsche einer sozialen Gruppe oder mehrerer solcher Gruppen zu befriedigen.

15. Die interlinguistische Historik muß beurteilen können, ob eine Mittlersprache gesellschaftlicher Akzeptanz fähig sei - mit anderen Worten: ob sie auf der Linie der allgemeinen Entwicklung der Interlinguen liegt; ob sie mit dem Geist der Epoche harmoniert; kurz: ob sie zeitgemäß ist oder nicht. Kein anderer axiologischer Gesichtspunkt (sei er ästhetisch, philologisch, politisch oder sonstwie), der auf einen Teilaspekt oder auch das Ganze eines aus dem geschichtlichen Zusammenhang herausgetrennten, isolierten Sprachprojekts abzielt, kann den Anspruch erheben, wissenschaftlich zu sein.

Zu diesen Punkten wurde in unserer Zeitschrift schon von Helmar Frank, Vera Barandovská und Yashovardhan (1991) und von Bormann (1992) viel gesagt. Die von Silagi betonten Methoden werden nach wie vor für sehr wichtig gehalten, aber oft vernachlässigt. Es gibt eigentlich (nach der Auflösung von IALA 1952) keine kompetente Stelle, die die Qualität der neuen Plansprachen objektiv beurteilen könnte. Anderseits muß in Betracht gezogen werden, daß politische und ökonomische Faktoren heute eine wesentlich größere Rolle spielen als vor 60 Jahren.

16. Nachbardisziplinen der allgemeinen Interlinguistik sind (neben der normativen Interlinguistik) die Sprachwissenschaft, die Soziologie und die Psychologie. Selbstverständlich können wir aus unserem Forschungsmaterial keine Bruchstücke etwa als „geeignet für sprachwissenschaftliche Untersuchungen" separieren. Auch wenn Phänomene des interlinguistischen Lebens von speziellen Gesichtspunkten her angesprochen werden können, muß dennoch stets die Einheit des „Interlinguistikums", das „organische Amalgam" aus religiösen, wissenschaftlichen, praktischen, spielerischen, ökonomischen, beinah-pathologischen usw. Elementen im Auge behalten werden.

Auch die linguistischen, soziologischen und psychologischen Züge der Interlinguistik werden von den heutigen Wissenschaftlern betont (z. B. Carlevaro 1979, Blanke 1985, Piron 1995). Die Idee Silagis, jede Sprache als „organisches Amalgam" anzusehen, ist nach wie vor besonders wichtig - und wird selten respektiert.

17. Beachtenswert vom Standpunkt der Sprachwissenschaft sind, allgemein, die Phänomene der bewußten Spracherzeugung und, im besonderen, Ergebnisse der psychologischen Untersuchung der Triebkräfte der Kunstsprachenproduktion. Die voll ausgearbeiteten Interlinguen liefern auch interessante Belege für die These von der fortschreitenden Vergeistigung der sprachlichen Kommunikation (Ph. Kaiblinger), wonach die Sprachen sich fast immer in Richtung der größtmöglichen Einsparung von intellektueller Energie auf Seiten des Redenden (Mitteilenden) und der zunehmenden Nutzung der mentalen Potenz auf Seiten des Zuhörenden (Verstehenden) entwickelten. An dieser Stelle sei noch eine für die Sprachvergleichung belangvolle Entdeckung normierender Linguisten erwähnt: Der Nachweis latenter Formelemente, die den verschiedenen Volkssprachen gemeinsam sind.

Auf diesem Gebiet trug die interlinguistische Komparatistik viel bei, besonders werden die Sprachmechanismen des Esperanto oft mit denen der Nationalsprachen verglichen und Parallelen gesucht: jedoch mehr in der Absicht, die Vorteile und Leichtigkeit der

Plansprache gegenüber der historisch entwickelten Sprache zu demonstrieren, als die Internationalismen bewußt zu suchen. Eine Reihe von Arbeiten erschien schon zu diesen Themen. (z. B. Bak 1991)

18. Was die Soziologie betrifft, so ist das Geschehen in den Gemeinschaften von Anhängern der verschiedenen Mittlersprachen eine Fundgrube für den Erforscher des Funktionierens organisierter Gruppen. Einige Hinweise zu diesem Themenkreis: Das Volapük, dessen Adepten sich zu einer fanatischen Sekte zusammengeschlossen hatten, mußte an der maßlosen Strenge des Oberhauptes zugrundegehen. Der Autor des Esperanto trug den Charakter eines mild-nachsichtigen Vaters zur Schau, und dies machte es seiner Gefolgschaft möglich, eine „Reformation" (die der Ido-Anhänger) zu überleben; Ido wiederum bot das typische Bild der Reformationen, die alle nach dem Schema „Aufstand der Söhne gegen den Vater" abzulaufen pflegen. Übrigens können wir am Esperanto auch charakteristische Eigenheiten einer religiösen Bewegung beobachten: das Aufkommen von Riten, Zeremonien und in gewisser Hinsicht auch eines Mythos. Andere Mittlersprachen erwiesen sich trotz perfekt rationaler Ausstattung nicht als lebensfähig, weil die Urheber bar des väterlichen Charakters oder weil die potentiellen Anhänger eigenwillige Individualisten waren, die sich mit ihrem Anführer nicht stark genug zu identifizieren vermochten. Eine dialektische Untersuchung dessen, wie ein Sprachschöpfer zum Führer wird und wie sich seine Gefolgschaft der Gesellschaft gegenüber verhält, ist bereits in Angriff genommen worden (E. Drezen).

Nach Ernest Drezen interessierten sich u. a. auch Arpád Rátkai (1980), Ino Kolbe (1991) und Detlev Blanke (1995) für das Funktionieren der Plansprache innerhalb einer gewissen gesellschaftlichen Gruppe, ganz konkret in der internationalen Arbeiterbewegung. Die internationale Organisation „Sennacieca Asocio Tutmonda" stellt auch ein solches Beispiel dar, weil sie mit der Idee von E. Lanti gegründet wurde, die internationale Arbeiterklasse brauche auch eine internationale Sprache zu ihrer Selbstrealisation.

19. Vielleicht wird sich die interlinguistische Forschung für die Psychologie des Individuums als besonders fruchtbar erweisen. Es kann angenommen werden, daß die Triebkräfte der als künstlich bezeichneten Sprachschöpfung dieselben sind wie die der natürlichen Sprachengenese. Bei der künstlichen Sprachproduktion sind aber die individuellen Momente unvergleichlich leichter zugänglich und dadurch auch besser erschließbar als bei den Sprachen, die sich im Laufe der Stammesgeschichte entfaltet haben, deren Werden also schwerlich nachvollzogen werden kann - besser auch als im Fall des Kleinkindes, wo man sich mit exakt kaum verifizierbaren Mutmaßungen begnügen muß.

20. Welchen ersten Eindruck vermittelt uns die Lektüre der Geschichte der Interlinguen? Wahrscheinlich den, daß die sicherlich weitgehend nutzlose Fabrikation von rund 500 Mittlersprachen nicht das Werk kühl berechnender Vernunft gewesen sein kann. Eher drängt sich einem die Vermutung auf, daß es sich bei diesen Hervorbringungen, ultima analysi, um die Regression auf eine - nach Aneignung der Umgangssprache der Erwachsenen überwundene - infantile Stufe der Triebbefriedigung handelt, auf der noch das Lustprinzip beherrschend war. Auf dieser Entwicklungsstufe funktioniert der Lautapparat nur als erogene Zone, doch später, beim allmählichen Fortschreiten der Anpassung des Kindes an die Realität, wandelt er sich in ein Instrument der gesellschaftsgemäßen Sprache. Sein Gebrauch wird - durch äußere Verbote und innere Verzichtakte - verhältnismäßig wenig beschränkt, weil dieser Apparat mit Leichtig-

keit von Trieben besetzt wird, die im Zuge der Individualentwicklungen eine Sublimation erfahren haben. So dient der Lautapparat, dienen die Sprachorgane, nunmehr auf den Höhen der Sublimation, nicht mehr bloß der ursprünglichen Oralerotik, sondern auch der Analerotik („Spiel" mit der Sprache: vielleicht die grundlegende allgemeine Triebquelle sprachschöpferischer Betätigung), der symbolischen Verletzung des Inzestverbots (Sprache als Sinnbild der unberührbarer Mutter), der lustvollen Steigerung des Potenzgefühls (Symbolgleichung von Sprachbeherrschung und Potenz - das leichte Erlernen einer Mittlersprache bedeutet mühelose, also ökonimisch vorteilhafte Potenzsteigerung), und auch das Motiv des Überwindens des Vaters spielt eine nicht zu unterschätzende, bis jetzt kaum beachtete Rolle (also ein Element des Ödipus-Konflikts bei der Spracherzeugung, entsprechend der Symbolgleichung Kind=Sprache; die Sprache wird nochmals, neu gemacht, besser gemacht, besser gezeugt). Mit fortschreitender Rationalisierung treten die Mittlersprachen mit dem Anspruch auf, praktischen Wert zu haben, und da sie ebenfalls der Realitätsanpassung unterworfen sind, werden sie - teilweise - wirklich „praktisch" (J. C. Flugel).

Diese Ideen von Silagi sind bekannt und zitiert, z. B. von Carlevaro (1979). Die „interlinguistische" Schöpfung als infantile, schizophrene oder ludistische Tätigkeit zu beobachten versuchte neben Alessandro Bausani (1970) z. B. Josef Stuchlík und Vladimír Borecký (verg. Borecký 1990).

21. Wir haben bereits auf einige der Faktoren und Bedingungen higewiesen, von denen die Entfaltung einer die Gesellschaft erfassenden Bewegung zugunsten einer Mittlersprache abhängt. Der Prozeß einer solchen „Sozialisation" wurde noch nicht untersucht. Die Schwelle, die eine im Prinzip brauchbare Mittlersprache überschreiten müßte, um zu einem von der Gesellschaft akzeptierten Idiom der Kommunikation zu werden, ist heute noch unerforscht. Nur Weniges deutet in diese Richtung, so die These, eine „soziale" Sprache (und nur eine solche verdient es, Sprache zu heißen) bedürfe mindestens zweier Personen, nämlich eines Redenden und eines Verstehenden (Kaiblinger). Es ist zu hoffen, daß die interlinguistische Forschung wesentlich zur Lösung des Problems der Schwelle, des Stadiums des Überganges, beitragen kann; ein solches Stadium muß es doch auch bei den natürlichen Sprachen und auch in der sprachlichen Entwicklung jedes normalen Einzelmenschen gegeben haben.

22. Beim Studium der Geschichte der Mittlersprachen wurden wir mit einer Reihe von Fragen konfrontiert, die genau genommen dem Bereich der pragmatischen Historik angehörten, und auch solchen, die mit Problemen der normativen Interlingustik verwandt waren. Nachdem wir unser Material geordnet hatten, konnten wir eine empirische Terminologie zusammenstellen. Soll aber die allgemeine Interlinguistik Bestand gewinnen, muß noch - dies ist unverzichtbar - eine einheitliche Fachsprache erarbeitet werden. Würde dem schlampigen Gebrauch unserer Fachsprache ein Riegel vorgeschoben, käme so manche Problemhuberei, manche Scheinlösung echter Probleme und auch manch sinnleeres, unfruchtbares Wortgefecht gar nicht auf. Dies sind die größten Hindernisse auf dem Weg zur Inauguration der allgemeinen Interlinguistik - vordringlich wäre ein Großreinemachen auf diesem Gebiet.

Auch die terminologische Frage wurde bisher nicht zufriedenstellend gelöst. Mit der Terminologie der Esperantologie beschäftigte sich Eugen Wüster, die Esperantisten initiierten auch viele mehrsprachige Wörterbücher, vor allem auf vielen spezialisierten technischen und naturwissenschaftlichen Gebieten. Die systematische interlinguistische Terminologie, deren Fragmente Silagis Wörterbuch enthält, wurde noch nicht erarbeitet. Es

stellt sich auch die Frage, ob eine solche Basisterminologie nur „zwischensprachig" (was für die Anhänger von Esperanto oder Interlingua kein Problem wäre), oder auch gleich mehrsprachig sein soll. (Z. B. existiert im Tschechischen seit einigen Jahren ein Neologismus „Plansprache", aber nicht „Zwischensprache", die durch den - nicht ganz synonymen - Ausdruck „internationale Sprache" ersetzt wird.) Eine Sprache müßte offensichtlich als Referenzsprache funktionieren, um Mißerpretationen zu vermeiden. Silagi benutzte Latino sine flexione; die heutigen Terminologen greifen neben dem traditionellen lateinisch-griechischen Fundament auch zum Englischen, von den Plansprachen zu schweigen. Silagi konnte 1931 den Aufschwung der Rechnerlinguistik und der Rechnerübersetzung nicht voraussehen.

23. Zum Schluß sei die schlichte Tatsache festgehalten, daß nunmehr Ansätze für den Aufbau eines Fachbereiches vorhanden sind, dessen Aufgabe die Erforschung der Mittlersprachen wäre. Er wäre eine Nachbardisziplin verschiedener Geisteswissenschaften. Seine Zukunftsperspektiven haben wir hier, ohne ins Einzelne zu gehen, bloß angedeutet; unsere Andeutungen fußen zumeist auf Aussagen der oben aufgezählten Nachbardisziplinen. Sollten sich manche dieser Aussagen als nicht stichhaltig erweisen, würde dies die Bedeutung der allgemeinen Interlinguistik als Ganzes nicht schmälern. Ob sich diese tatsächlich den Rang einer eigenständigen Wissenschaft jemals wird erringen können, wissen wir nicht. Doch wir wiederholen: In dem geschilderten Wissensstoff liegt eine Problemvielfalt verborgen, die es wert wäre, erschlossen zu werden. - Hic haeret aqua...

Obwohl heute ein bißchen mehr als Rudimente der Interlinguistik existieren, „aqua haeret" noch immer - Silagis Betrachtungen sind also kaum veraltet. Als eine seiner wichtigsten Ideen sehen wir die Interdisziplinarität der Interlinguistik an. Noch in der Rennaissancezeit wurden die Wissenschaftler universale Denker, die sich in fast allen Wissenschaften auskannten und darüber international (lateinisch) kommunizieren konnten. Die moderne Wissenschaft wird immer enger spezialisiert und zerteilt (z. B. Linguistik selbst unterscheidet sich von Philologie), wobei aber sowohl die Kontakte zu den Nachbarwissenschaften, als auch die internationale Zusammenarbeit nicht verloren werden sollen. Auf diesem Gebiet stehen die Möglichkeiten der Interlinguistik noch offen. Da in allen Fachgebieten sprachlich (und womöglich international) kommuniziert wird, kann sie als Hilfswissenschaft überall zur Verfügung stehen und gesammelte Erfahrungen zur eigenen Entfaltung benutzen. Daß eine internationale (Fach-) Kommunikation durch eine neutrale, wirtschaftlich akzeptierbare und pädagogisch geeignete Sprache möglich ist, wurde schon erwiesen. Interlinguistik alleine, ohne Politik, Rechnerkunde, Ökonomie usw. kann aber eine solche Möglichkeit kaum durchsetzen. Auch dazu ist die Interdisziplinarität notwendig.

Schrifttum:

Barandovská, V.: Enkonduka lernolibro de interlingvistiko, Editura Universitatii din Sibiu, 1995

Bak, G.: A Study of Morphological Contrast of the Korean and Esperanto, Konkuk University 1991

Bausani, A.: Geheim- und Universalsprachen, Kohlhammer, Stuttgart 1970

Blanke, D.: Internationale Plansprachen, Akademie Verlag, Berlin 1985

Blanke, D.: Esperanto in soziolinguistischer Sicht, in: Scharnhorst, J. (Hrsg.): Sprache, System und Tätigkeit, Peter Lang, Frankfurt a/M 1995, S. 69 - 81

Borecký, V.: Ludismus a humor, Opus musicum 1990/8, S. 25 - 27
Bormann, A.: Grundzüge der Interlinguistik, Sprachforum 3 (1959/60), S. 14 - 25, nachgedruckt in: Haupenthal, R. (Hrsg.): Plansprachen, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1976, S. 278 - 296
Bormann, W. : Evoluinta kompreno de interlingvistiko, grkg 1992/1, S. 3 - 6
Bormann, W.: Die Hamburger Interlinguistik-Vorlesung, Strigo-Verlag, Kiel 1995
Carlevaro, T.: Psikologio kaj planlingvo, in: Carlevaro/Lobin (eld.): Einführung in die Interlinguistik, Leuchtturm, Alsbach 1979
Dulitschenko, A.: Mejdunarodnye vspomogatelnye jazyki, Valgus, Tallin 1990
Frank, H. : Programmatische Notiz zur Interlinguistik als akademische Disziplin, grkg 1994/4, S. 153 - 160
Frank, H., Yashovardhan, V. Barandovská: Kiel utile difini la nocion „interlingvistiko", grkg 1991/4, S. 182 - 190
Frank-Böhringer, B.: 20 Jahre Grundlagenstudien..., grkg 1979/4, S. 131-134
Frank-Böhringer, B.: 25 Jahre Grundlagenstudien..., grkg 1984/4, S. 187-191
Katzner, K.: The Languages of the World, Routledge, London and New York 1992
Kolbe, I.: Zur Geschichte des deutschen Arbeiter-Esperanto-Bundes in Leipzig, Esperanto-Verband, Kulturbund e. V., Berlin 1991
Kuznetzov, A. S.: Teoretitscheskie osnovy interlingvistiki, Izdatelsvo universiteta drujby narodov, Moskva 1987
Meysmans, J.: Une science nouvelle, Lingua Internationale, Bruxelles, 1. 1911/12:8, S. 14-16. Eine neue Wissenschaft, übersetzt in: Haupenthal, R. (Hrsg.): Plansprachen, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1976, S. 111 -112
Ölberg, H.: Zur Grundlegung der Interlinguistik, Innsbrucker Beiträge zur Kulturwissenschaft 1955/3, S. 243-252, nachgedruckt in: Haupenthal, R. (Hrsg.): Plansprachen, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1976, S.255 -270
Piron, C.: Le défi des langues, L' Harmattan, Paris 1994
Rátkai, A.: Fruaj socialismaj konceptoj pri la lingva futuro de la homaro, in: Szerdahelyi, I. (eld.): Miscellanea Interlinguistica, Tankönyvkiadó, Budapest 1980
Stachowiak, H.: Interlinguistische Theorie im „non-statement-view", grkg 1987/1, 11-18
Szilágyi, D.: Versus Interlinguistica, Schola et Vita, Milano 1931, S. 97 - 120, nachgedruckt in: Haupenthal, R. (Hrsg.): Plansprachen, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1976, S. 163 - 187
Wandruszka, M.: Interlinguistik, Umrisse einer neuen Sprachwissenschaft, Piper Verlag, München 1971

Eingegangen am 25. 4. 1996

Anschrift der Verfasserin: PDoc. Dr. Vera Barandovská-Frank, Kleinenberger Weg 16, D-33100 Paderborn

„Versus Interlinguistica" / El la historio de interlingvistiko (resumo)
En nia revuo kaj ĝenerale oni ofte diskutas pri la enhavo kaj nocio de la termino interlingvistiko. Unu historian dokumenton, publikigitan en 1931 de Denis Silagi, oni ŝajne apenaŭ pritraktis pro tio, ke ĝi estis skribita en la planlingvo Latino sine flexione. Relegante ĝin hodiaŭ, oni trovas kaj punktojn ĝis hodiaŭ neklarajn (kiel ekz. la envicigon de piĝinoj kaj glossolalioj inter la planlingva problemaro), kaj multajn ankoraŭ validajn ideojn, ekz. la urĝan bezonon de la unueciga internacia terminologio kaj la interdisciplinecon („limitrofion") de la interlingvistiko.

grkg / Humankybernetik
Band 37 · Heft 2 (1996)
Akademia Libroservo / IfK

Quelques caracteristiques absolues de la société vue par la théorie physico-mathématique de la civilisation

par Janusz BROZYNA, Reims (F)

La théorie générale de la civilisation que nous présentons n'est pas une doctrine de plus sur la société ni même une nouvelle tentative de modélisation des activités humaines habillée en formalisme mathématique, mais l'explication des mécanismes physiques internes qui animent tout processus humain individuel et social (processus HIS). Vu qu'elle couvre la totalité de la vie humaine, elle embrasse un domaine plus vaste qu'une doctrine philosophique ou politique quelconque. Sa méthode, qui est celle des sciences exactes (ou mathématiques) assure la fiabilité des constatations propre à toute technologie moderne, ce qui est d'une importance particulière pour la gestion future des affaires publiques.

Suite aux succès fabuleux de la cybernétique mathématique, de la théorie de systèmes et de la théorie d'informations dans le domaine de techniques radar et de fusées, déjà dans les années 1960 on a tenté de formuler une science de l'homme et de la société en tant qu'une science exacte, ce qui assurerait pour ce domaine une efficacité de la gestion et une fiabilité des affirmations si caractéristiques pour la technique contemporaine. Bien que la société à l'évidence constitue un système, la recherche en considération fut abandonnée début des années 1970 faute de succès, sauf de nombreuses contributions locales dans l'organisation des entreprises, du travail, ou dans l'optimalisation des décisions économiques.

Il est vrai que les sciences humaines, qui ont assimilé à sa manière certaines notions de la cybernétique et de la systémique, continuent toujours cette tentative, mais un quart du siècle plus tard on connaît formellement la cause de leur impasse persistant malgré tant d'effort investi: elles ne sont pas préparées dans leur fond à se servir de acquis des sciences exactes (ne pas confondre avec la mathématisation des techniques), aussi bien à cause de leurs notions peu précises (à commencer par le non respect de l'axiome du choix qui y est inconnu, avec toutes les conséquences formelles), qu'avec la méthode inadaptée qui ne permet pas - quelle que soit la logique du raisonnement rationnel - ni construire l'image formellement fidèle de la réalité, ni accéder au niveau causal des phénomènes humains.

Ainsi, dans les années 1970 nous avons concentré notre effort sur la recherche de la raison de cet insuccès généralisé, ainsi que d'une solution permettant le surmonter. Finalement, après avoir mis au point les outils nouveaux d'analyse (comme c-algèbre ou théorie mathématique des systèmes de valeurs humaines) il est devenu possible de synthétiser formellement une théorie générale et universelle de la civilisation, qui englobe

en un tout cohérent tant les activités individuelles que les processus sociaux de toute nature (voir Fig.1 et Fig.2, ainsi que Brozyna 1982, 1992a et 1993a).

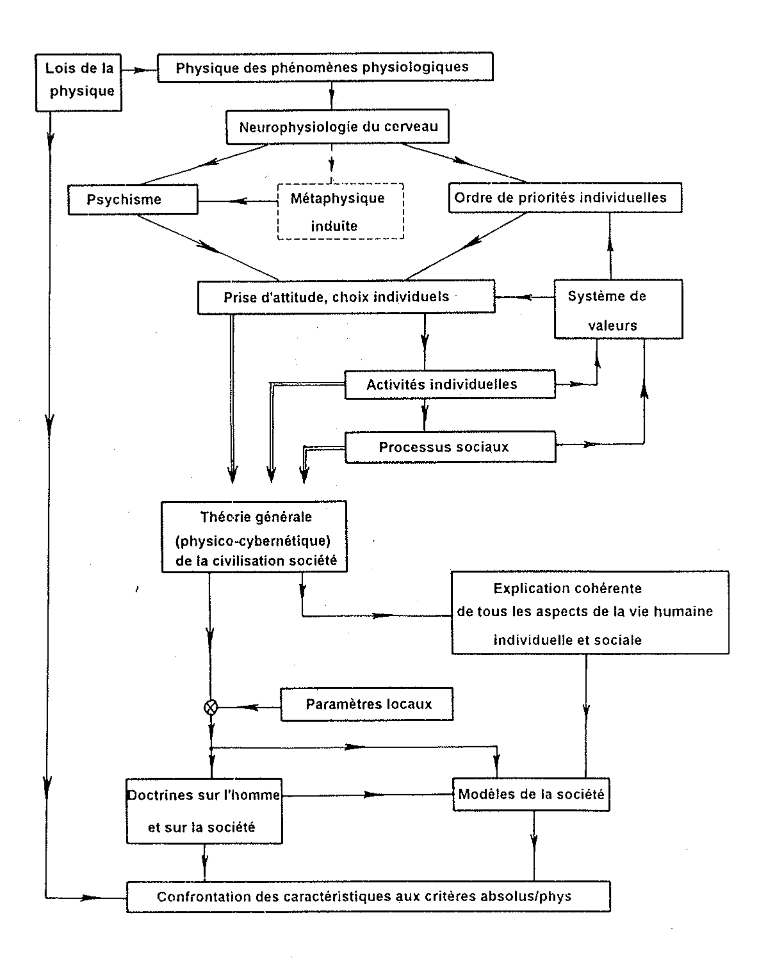


Fig. 1: Sciences exacters et théorie de la société/civilisation

Une théorie de la civilisation formulée sur cette base-là a permis ensuite décrire et expliquer chaque phénomène de société mis en examen, ainsi qu'évaluer l'aptitude civilisatrice de toute doctrine philosophique, politique ou religieuse, qui s'avèrent d'être par rapport à la physique motrice des phénomènes tout simplement les cas particuliers, construits conformement aux certaines conventions locales, qui limitent la généralité: ainsi une nouvelle discipline des sciences exactes - la vytvorologie - est née avec son potentiel

explicatif, ouvrant un immense champ de recherches tant nécessaire quand la puissance de la technologie permet déjà de détruire toute civilisation avec environnement naturel.

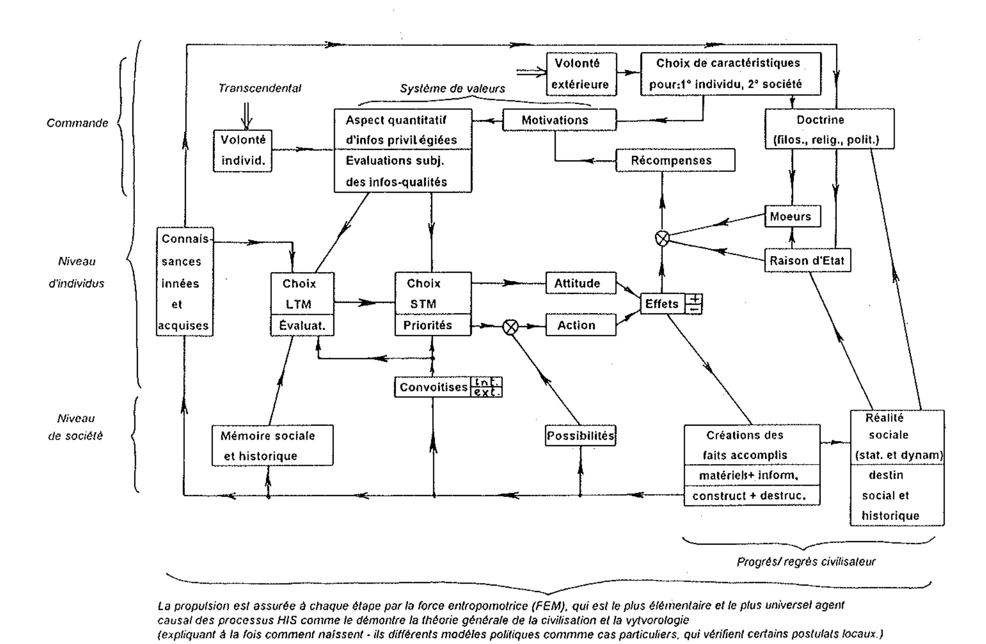


Fig.2: Cohérence des processus humains individuels et sociaux (chaîne causale)

Vision nouvelle de l'homme et de sa société

L'analyse formelle du comportement individuel et du fonctionnement de la société dévoile une image très différente par rapport à ce qui nous a été légué par le grand espoir du humanisme et par la profonde conviction Des Lumières (Le Mong Nguyen 1979, Todorov 1989). Mais curieusement, bien que bâtie avec le formalisme enraciné dans la physique des phénomènes neuropsychiques, notre théorie avance également les constatations sur la vie subjective ou sentimentale de l'homme beaucoup plus riches que ce qui a déjà été énoncé par le humanisme philosophique ou reclamé par les doctrines politiques, et encore les affirme avec la fiabilité jamais possible à atteindre dans le monde des sciences humaines (Brozyna 1993a et b), Jaynes 1957).
Sans pouvoir s'arrêter sur la totalité de ce sujet tellement vaste (Brozyna 1993a) rappelons toutefois quelques constatations formelles qui sont, peut étre, les plus significatives.

1°. Tout progrès civilisateur n'est, et uniquement, qu'une *diminution locale de l'entropie* propre à l'activité de société. Cette diminution ne peut être obtenue que suite à une commande organisée et mise en pratique exprès par rapport aux caractéristiques jugées intéressantes de la société, ce qui demande la définition préalable de tous les éléments de cette opération à organiser nécessairement dans un circuit à boucle fermée (feed-back).

La commande civilisatrice ne peut pas être mise en pratique sans instituer la législation qui l'officialise ni sans créer les institutions publiques chargées la réalisation quotidienne de chacun des éléments de toute caractéristique souhaitée: se limiter aux déclarations politiques veut dire se contenter de paroles. Mais toute diminution de l'entropie dans les activités de la société doit être précédée par une chute respective de l'entropie au niveau des cerveaux humains, animateurs de cette société.

Afin que la commande puisse devenir opérationelle, il faut aussi que la société (ou le groupe social concerné) soit gouvernable dans le sens formel du mot (l'interprétation sociale des conditions mathématiques de gouvernabilité est facile à formuler).

Par contre, les mêmes forces entropiques devant lesquelles il faut protéger la société pour empécher leur action destructrice par rapport à l'intérêt de l'Homme, peuvent être attelées à l'oeuvre civilisatrice pareillement, comme le sait faire tout technologie moderne dans son domaine; pour qu'un modèle socio-économique vraiment moderne profite cette possibilité constructive et économise à la fois l'effort qui autrement coûte la défense, il faut respecter une douzaine de directives qu'on peut préciser formellement à cet égard.

2°. La diminution locale de l'entropie par rapport à sa valeur maximale possible pour le milieu en considération (un sous-système neuro-cérébral dans le cas d'individu, ou une portion de la société dans l'autre) signifie à la fois l'apparition d'une *force entropomotrice (FEM)* qui en vertu de la IIe loi de la thermodynamique engendre une dynamique locale dans une direction bien déterminée: la FEM est ainsi la plus élémentaire et universelle force motrice de tous les processus HIS (et de tout monde vivant).

Effectivement, comme nous l'avons démontré, tout stimulus venu de l'extérieur du corps humain et toute information reçue, provoque une chute de l'entropie du sous-système neuronique compétent. La réaction en est une tentative de rétablissement de son entropie maximale, ce qui dans le premier cas est assuré par l'adjonction des neurones des muscles exécuteurs (reflexes conditionnés), et dans le deuxième par l'adjonction du système limbique du cerveau, producteur de l'aspect quantitatif des informations à enregistrer dans le cerveau (apprentissage). Pareillement, l'éveil cérébral d'une idée signifie la chute de l'entropie du sous-système correspondant dans le cerveau qui, afin d'être mise en exécution, fait adjoindre dans le lobe frontal une image de la réalité correspondante à changer, ce qui crée un système bi-partite, dont l'entropie faible au début tente d'augmenter jusqu'au son maximum obtenu avec la quasi-identité des images des deux parties (tandis que le même processus neurocérébral fait à la fois animer les neurones exécuteurs). Le même type de phénomènes voit le jour avec l'apparition d'un produit sur le marché, d'un divertissement etc., où plus sophistiquée ou inattendue est la caractéristique de l'offre, plus grande est en général la chute locale de l'entropie. D'ailleurs le même mécanisne fonctionne aussi chez les animaux sauf que l'Homme - outre d'image de la réalité à changer, qui donne naissance à l'idée de son action - peut concevoir une certaine idée également avec un ensemble d'informations de sa propre invention (Brozyna 1992b), d'où le danger de naissance d'un processus social à partir des informations qui n'ont aucune projection dans l'ensemble de réalité, donc susceptibles d'engendrer les processus les plus singuliers, ainsi que de promulguer les philosophies ou les idéologies dangeureuses pour l'Humanité (jusqu'à justifier scientifiquement le totalitarisme).

Conformement à la IIe loi de la thermodynamique (Tribus 1961a et b) toute diminution locale de l'entropie au sein de la société doit aussi être compensée avec le même processus et les mêmes paramètres de la commande par l'augmentation de l'entropie (dite compensatoire) dans l'environnement: la pollution, le chômage, la délinquance, la manipulation d'informations et bien d'autres fléaux sociaux ne sont - comme on le démontre, que la manifestation pratique de l'entropie compensatoire, dont la gestion future demandera l'ingéniosité particulière pour ne pas nuire en même temps au processus principal.

Plus profonde est la chute locale de l'entropie, plus grande doit être l'entropie compensatoire, mais de l'autre côté également plus grande est la FEM obtenue, ainsi que plus faible le rendement de l'activité humaine.

3°. Afin de protéger la communauté humaine (CH - à ne pas confondre avec la notion de la société) contre l'éclatement destructeur, il faut avant tout qu'elle *cultive la plus grande valeur de son entropie communautaire* possible (par exemple: identité culturelle,

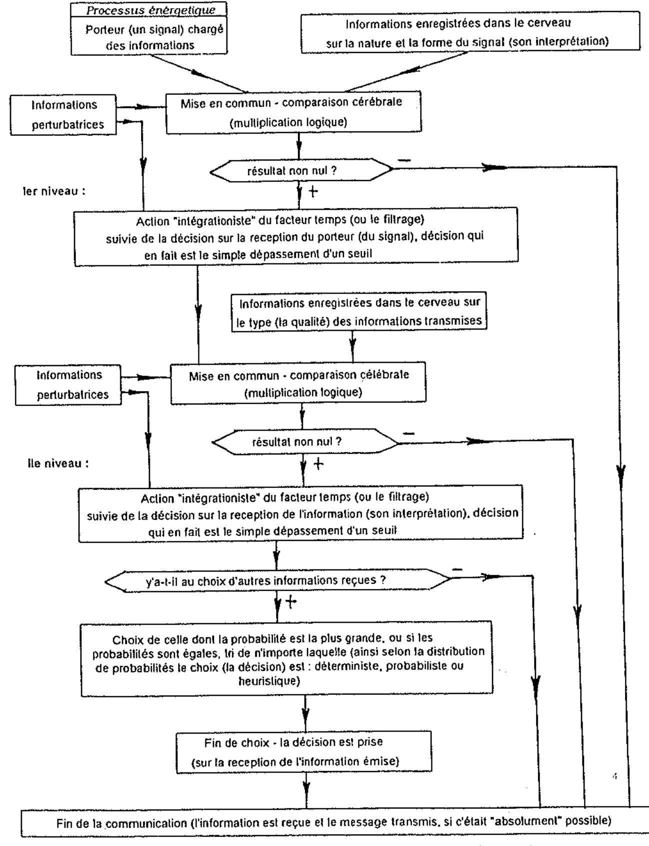


Fig. 3: Schema universel de la reception d'informations

religieuse etc. bien pratiquée); ainsi le bannissement des Européens par les peuples décolonialisés a été un processus entropiquement nécessaire afin de constituer leur identité politique, et pareillement toute immigration des peuples fort étrangers est d'autant plus pernicieuse que la différence de cultures entre les hôtes et les immigrés est plus grande, contribuant automatiquement à la diminution non négligeable pour leur sécurité de l'entropie de la CH hôte; il est aussi facile à démontrer, qu'une société pratiquant un fort système de valeurs, comme c'est formellement indispensable pour toute progression civilisatrice, va automatiquement, car propulsée par le mécanisme entropique, rejetter les immigrants qui ne partagent pas au quotidien le même système de valeurs, ce qui n'est pas une faute subjective de personne. Par contre, la protection de société contre le déclin civilisateur demande formellement le respect par la totalité de population d'une quinzaine de conditions élémentaires (voir Brozyna 1992a et 1993a).

4°. *Plus riche est l'ensemble d'informations* géré par l'individu et utilisé par la société, plus forte peut être la chute de l'entropie engendrée pour les fins civilisatrices. Mais l'individu ne peut receptionner et assimiler que des informations (voir Fig. 3), dont il connaît déjà la signification et sait interpréter toutes les composantes plus élémentaires (att.: l'ensemble du savoir humain peut être théoriquement reconstitué à partir de quelques dizaines à peine informations élémentaires, qui certainement ont été enregistrées génétiquement dans le cerveau, car autrement il n'existe aucun mécanisme permettant les apprendre en contradiction avec la procédure présentée sur la Fig. 3). Avec ce premier enregistrement génétique toute acquisition successive des informations signifie alors l'augmentation de l'entropie du système neuro-cérébral, ce qui facilite apprentissage, voire reste à l'origïne d'une faim naturelle, car entropique, de savoir. Par contre, il n'est pas certain que les Humains de toutes les races, voire ethnies (voir Bouton 1984, Mbiti 1969, Kabou 1991) sont doté d'ensembles identiques des informations élémentaires, et la recherche sur ce sujet d'importance pour le choix du modèle politique est largement empêchée par les prémisses idéologiques, qui préfèrent s'apppuyer à cet égard sur les postulats et encore purement intuitifs Des Lumières. Les informations réceptionnées par l'individu sans les associer dans son cerveau aux autres informations peuvent à tout moment jouer le rôle des perturbations, qui destabilisent ou détournent le processus de la commande constructive de leur objectif utile.

Information restant un intermédiaire inévitable entre la réalité et la pensée humaine, est une grandeur facilement déformable (voir cinq types de manipulation possibles dans la pratique sociale: Brozyna 1992b et 1993a), et toute sa déformation se traduit automatiquement par la déformation du message transmis. Mais les informations discrétes et celles continues ont des propriétés très différentes du point de vue de leur traitement cérébral, avec les conséquences civilisatrices non négligeables (voir Brozyna 1992) et inconnues aux sciences humaines.

Toute information enregistrée dans le cerveau peut - suite à la création d'une FEM respective - engendrer un processus mental et ensuite une action au niveau de la société. Alors, vu que presque toutes les information en exploitation sociale sont les informations complexes, leurs composantes hors contrôle peuvent donner dans la société naissance aux processus secondaires fort nocifs pour la civilisation (phénomène très caractéristique pour

la société occidentale laïcisée). Plus encore: doter certaines composantes des informations complexes d'une valeur émotionnelle qui domine excessivement les autres par rapport à la réalité objective (exemples: mode, gorbymanie, sex, xénophobie, pacifisme etc.), veut dire exclure les choix adéquats à cette réalité et souvent engendrer en plus les processus nocifs pour le sort de la société (par exemple: excès du libéralisme dans l'école primaire qui se traduit en „production" de dizaines de pourcents des illétrés).

Informations enregistrées dans le cerveau de l'individu qui n'a pas de possibilité matérielle ou intellectuelle d'en faire un bon usage ni de capacité morale pour les maîtriser y engendrent un processus entropique qui reste à l'origine des frustrations, menant souvent à un comportement inévitablement violent (voir les problèmes dits de la banlieu).

Vu que l'individu peut assimiler une quantité bien limitée d'informations par an, semaine et jour, que sa capacité du traitement psychique des informations est fort modeste (il n'engage qu'une faible fraction des informations disponibles), et que les informations mal ou non utilisées jouent automatiquement le rôle des perturbations cybernétiques, il n'y a aucune raison, voire il est dangereux pour le développement de la société, qu'on investit un modéle politique qui laisse circuler librement les quantités excessives d'informations et permet de jouer la soif déjà mentionnée pour les fins lucratives ou pour un désir quelconque (une autre question est la mise des informations à la disposition des scientifiques et des professionnels pour leur usage interne, dont les fins sont soumises au contrôle de société).

5°. La facon dont le modèle socio-économique de la société *distribue les récompenses* qui forment directement les motivations personnelles, complétée par la mémoire historique individuelle et nationale, décide de l'ordre de priorités établis par individu et finalement de valeurs reconnues par la société, donc constitue le système de valeurs pratiqué par la société en considération; mais l'Homme n'a pas de liberté dans l'énonciation des principes de l'éthique qui lui seront commodes, car ces principes sont largement définis par la physique des phénomènes HIS comme éléments d'une morale absolue et universelle.

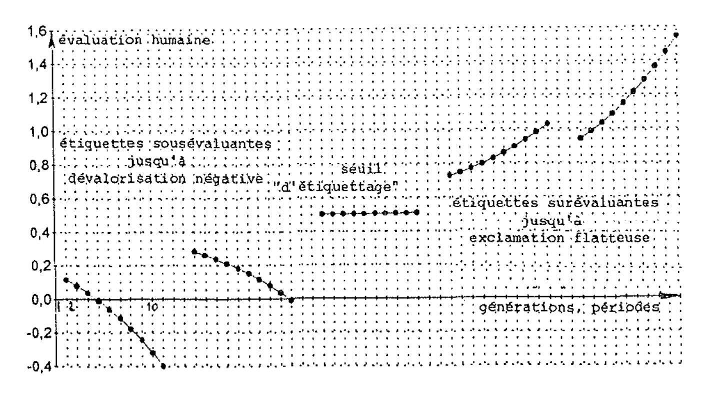


Fig. 4.: Impact du système étranger de valeurs jugé positif sur les évaluations humaines

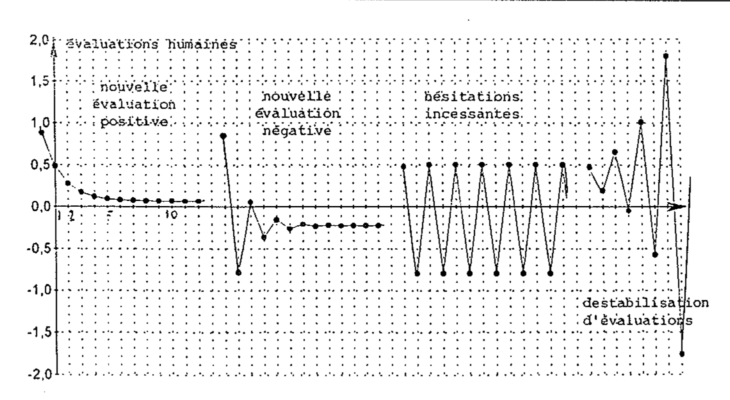


Fig. 5: Destabilisation du système de valeurs par un système étranger jugé comme négatif ou hostile

Société qui ne pratique pas un seul, stable, positif et non dégénéré système de valeur (pour les définitions, voir Brozyna 1993a, Rescher 1969) est condamnée au déclin; pratique sur le même terrain des systèmes incompatibles (ibidem) de valeurs entraîne automatiquement la destabilisation sociale sans faute personnelle de quiconque, et à terme le déclin civilisateur, même si chacun d'eux séparement aurait pu assurer sur un territoire différent un bon fonctionnement de sa société; pratique d'un systéme de valeurs qui signifie indifférence ou tolérence, égale à terme le déclin civilisateur aussi (exemples des caractéristiques qui témoignent la mutation d'évaluations, donc des priorités humaines sous influance d'un systéme étranger de valeurs sont présentés sur les Fig. 4 et 5).

L'examen des courbes sur ces figures montre, que le changement d'un systéme de valeurs est un processus à trés long terme (6 à 15 générations): c'est pourquoi la christianisation de l'Europe ou la laïcisation de la France dura deux à trois siècles, et pourquoi les ¾ du siècle étaient insufisants pour athéiser la société soviétique. Mais pour qu'un système de valeurs soit pleinement opérationnel il faut que le modèle politique et socio-économique lui soit approprié (et inversement, d'ailleurs), ce qui jamais ne fut encore entièrement le cas en ce qui concerne le christianisme occidental.

Quand la population prète attention à un système étranger de valeurs différent par rapport au système créateur de sa propre civilisation, le système d'évaluations pratiqué par la société se dégénère nécessairement en système binaire (voir Fig. 4), où tout est considéré ou bien poliment avec exclamations excessives, ou bien avec une négative désaprobation (voir exemple de la TV et d'autres media français, qui se servent largement de la distribution de ce genre d'„étiquettes"), ce qui fait fausser profondement les priorités humaines tant individuelles que publiques par rapport à l'état de la réalité. D'ailleurs, le phénomène en considération peut servir en tant qu'un „thermomètre" (ou déclinomètre) indiquant est-ce que, ou de combien, le déclin d'une société est déjà avancé.

6° Se servir d'un ensemble d'informations qui n'est pas qualitativement ou quantitativement *l'image fidèle de la réalité*, signifie exclure les choix optimaux voir adéquats à cette réalité, donc exclure la commande des proceesus HIS nécessaire à la progression civilisatrice (Brozyna 1993b). Majorité démocratique ou autre n'est pas un outil

permettant de trouver une meilleure ou optimale solution au probléme posé (voir déjà une refléxion de Voltaire); en absence d'une méthode analytique basée sur le calcul, seule bonne solution est donnée profitant le théoréme de Zermelo, avec la mise des alternative en ordre par rapport à la grandeur définie grâce à l'élément du choix.

7°. La *distribution des biens* au sein de société (donc le principal déterminant de la justice sociale) est le résultat de la maximalisation de l'entropie qui s'établit librement avec activité matérielle de l'Homme: elle s'organise spontanémènt par rapport à cette grandeur-là selon une loi, qui dépend de type du paramètre choisi par le modèle politique de société pour gérer l'activité économique. Ainsi, on constate formellement, que la distribution égalitaire (uniforme) est interdit par la physique des phénomènes (et non pas parce qu'elle est déclarée utopique par les pragmatiques). On démontre aussi que dans la démocratie républicaine qui, après avoir répoussé la religion de la vie politique a choisi l'économocentrisme comme gérant de la société laïcisée, cette distribution est exponentielle, ce qui exclut la justice. Une distribution[1]) très proche de la justice idéale, qui est celle gaussienne (Seidler 1983, Schumacher 1993), est réalisable facilement, sous réserve que l'Homme abandonne le culte de veau d'or biblique en faveur de la pratique du commandement d'amour chrétien.

8°. Ordre social basé sur les *valeurs matérielles* (comme dans le modèle économocen trique) est inévitablement *générateur des systémes négatifs* de valeurs (voir Brozyna 1993a). De plus, afin que la société permet l'épanouissement pleinement libre à tout individu, il faut formellement qu'elle est animée par un systéme de valeurs non matérielles (idem). Par contre, la société animée par un systéme de valeurs qui distribue les récompenses avant tout à ce qui est objectivisable et commercialisable, devient inévitablement une société déshumanisée et rationaliste, car c'est dans cette direction qui oeuvre alors la FEM.

9°. Comparaisant les directives imposées par les lois absolues en considération avec les plus importantes doctrines organisatrices dans l'histoire la société humaine, on démontre que seul l'enseignement évangélique dans son expression occidentale traditionnelle (mais non, par exemple, dans celle d'Eglises Orthodoxes ni dans ces initiatives qui depuis Vaticanum II trouvent leur source non dans le message évangélique, seulement dans la vision rationaliste de l'Homme et de la société, devenue dominante dans la vie publique dès Des Lumières), est conforme aux éxigences formulées par la physique et la cybernétique (Brozyna 1994): formellement *il n'est pas vrai, que toutes* les religions et les idéologies *se valent du point de vue civilisateur*. Ceci explique, pourquoi ce n'est que notre civilisation qui savait se développer, et non pas celles basées sur la doctrine républicaine inventée en Europe, ni autres basées sur les religions non européennes de nos voisins proches, bien que toutes elles avaient devant le christianisme un avantage d'expérience de plusieurs dizaines de générations.

10°. Afin d'empêcher le développement de la situation chaotique dans la société il n'y a formellement d'autre solution que de mettre en pratique sociale *le contrôle et la*

[1] le calcul montre, que l'entropie maximale dans un modèle économocentrique est en général plus grande que celle dans un modèle qui pratique la distribution gaussienne, ce qui explique pourquoi l'organisation de la vie matérielle conforme au commandement d'amour chrétien cède si facilement la place au règne de veau d'or biblique: avec cet effort à investir on constate encore une fois que rien n'est gratuit dans la Nature.

commande (dans le sens cybernétique du mot) selon tous ces paramètres qui restent à l'origine causale des caractéristiques souhaitées de la société. Or, par opposition au processus physiques, ou tous les agents actifs (charges électriques, masses, champs) interagissent directement, dans tout processus humain, y compris dans les processus sociaux, entre les agents actifs se glisse toujours un intermédiaire qui est l'information. Hélas, l'information est une grandeur manipulable tant quantitativement que qualitativement , alors pour assurer une adéquation de la commande à la réalité il n'est pas possible de tolérer la liberté totale d'information.

Conclusion

La théorie générale de la civilisation précise encore d'autres règles à respecter si on veut éviter le déclin civilisateur. Mais ces régles, par opposition aux principes restant à la base de la démocratie républicaine, ne sont jamais arbitraires ou conventionelles, mais *imposées par les lois absolues de la physique gérant les processus humain.* D'ailleurs, dans une usine ou entreprise il n'est pas question, non plus, que les salariés jouissent la liberté. Au contraire, aussi bien l'organisation des structures que l'activité de chacun, y compris de la direction, sont imposées par la nature intrinsèque du processus de production étant la raison d'être de cet entreprise. La méme chose concerne l'ensemble de la société soucieuse d'un bien être, ce qui ignore la démocratie laïcisée.

Grâce à la méthode de la vytvorologie, qui est une science exacte des processus humains individuels et sociaux, il devient aujourd'hui possible de formuler un modèle vraiment convenable de la société qui s'engage dans la III millénaire dotée de puissance déjà extraordinaires et qui voudrait se débarasser des maux tellement caractéristiques pour le monde se disant moderne (Allais 1987), mais qui pratique un modèle politico-économique inventé en temps bien passé et restant le plus souvent lui-même - comme on le démontre formellement avec la même methode - à l'origine des malheurs humains et du déséquilibre écologique.

Bibliographie

Allais M.: „Impôt sur le capital et la réforme monétaire", Paris, 1977
Bouton Ch.: „La neurolinguistique", PUF, Paris, 1984
Brozyna J.: „Algèbre d'évaluations (c-algèbre)", Bull.Acad.Pol.Sciences „Prakseologia", 1982, N°1
Brozyna J. a): „Outils cybernétiques et implications socio-politiques de la théorie générale de la civilisation", Documents du 13e Congrès International de Cybernétique,1992
Brozyna J. b): „La notion de l'information et les problèmes d'activités neurocérébrales", Cybernética, 1992, Vol.XXXV, N° 2 et 4
Brozyna J. a): „Principes de la théorie générale de la civilisation", Cybernética, 1993 Vol. XXXVI, N° 2,
Brozyna J. b): „Faut-il un statut nouveau pour l'Europe?", 52 pgs, Inst.Franç. d'Hist.Sociale, Paris, 1993
Brozyna J.: „Existe-t-il les vérités absolues sur les processus humains individuels et sociaux ?", 54 pgs, Alberta, Paris, 1994
Jaynes E.T: „Information Theory and Statistical Mechanics", Physical Review, May and Oct. 1957
Kabou A:. „Et si l'Afrique réfuserait le développement ?", Paris, 1991
Le Mong Nguyen: „Les systèmes politiques démocratiques", Edit.Ledrappier, Paris, 1979
Mbiti J.S.: „African Religions and Philosophy", 1969
Rescher N.: „Introduction to Value Theory", Printice Hall, NY, 1969
Schumacher J.M.: „Information and Entropy", CWI Quarterly, Vol.6, N° 2, 1993
Seidler J.: „Théorie (mathématique) de l'information", Vol.I et II, Edit.WNT, 1983

Tribus M. a): „Thermostatics and Thermodynamics", D.van Nostrand, NY, 1961
b) „Information Theory as the Basis for Thermostatics and Thermodynamics", Journ.of Appl.Mechan., March 1993
Todorov T.: „Nous et les autres", Edit.Seuil, Paris, 1989

Arrivé le 22. 04. 1996

Adresse de l'auteur: Prof. Dr. Janusz Brozyna, 6, rue de l'Ecaille, F-51100 Reims

Some absolute properties of the society seen by the physics-mathematical theory of civilization (Summary)

In succession to the publication of the general theory of the civilization and its methode of human process analysis, ten most important establishments concerning the mecanisme driving a society and its human properties brought about are discussed. The significance of such elements as information treatement and manipulation, good distribution, human values systems, and the social entropy games as well are particularly discussed. Some exemples taken in the contemporary society are also quoted in order to explain its unavoidable importance on a historical scale, although invisible by our modern vision of the world.

Einige absolute Merkmale der Gesellschaft aus der Sicht der mathematisch-physikalischen Theorie der Zivilisation (Knapptext)

Im Anschluß an die Veröffentlichung der allgemeinen Theorie der Zivilisation und ihre Methode der Analyse menschlicher Prozesse werden 10 der wichtigsten Einrichtungen im Zusammenhang mit dem Mechanismus der gesellschaftlichen Steuerung und den zustandegebrachten menschlichen Eigenschaften diskutiert. Die Bedeutung von Elementen wie Informationsverarbeitung und -manipulation, gute Verteilung menschlicher Wertsysteme und die gesellschaftlichen Entropiespiele werden ebenfalls angesprochen. Ferner werden einige Beispiele aus der gegenwärtigen Gesellschaft herangezogen, um deren unvermeidliche Bedeutung im historischen Maßstab zu erklären, obgleich sie für unsere heutige Weltanschauung nicht erkennbar ist.

Kelkaj absolutaj ecoj de la socio el vidpunkto de fizika-matematika teorio de civilizo (Resumo)

Sekve de la publikigo de ĝenerala civiliza teorio kaj ĝia metodo de analizo pri homaj procezoj oni diskutas pri 10 plej gravaj establaĵoj lige kun mekanismo de socia stirado kaj efektivigitaj homaj trajtoj. La signifo de elementoj kiel informprilaborado kaj manipulado, bona distribuo, sistemoj de homaj valoroj kaj socia entropio-ludoj estas aparte diskutataj. Kelkaj ekzemploj prenitaj de nuntempa socio estas ankaŭ citataj por klarigi ĝian nepran gravecon en historia skalo, kvankam nevidebla per nia moderna mondpercepto.

grkg / Humankybernetik
Band 37 · Heft 2 (1996)
Akademia Libroservo / IfK

Die Sprachkybernetische Grundlage der Maschinellen Übersetzung

(La Lingvokibernetika Fundamento de Maŝintradukado)

von Yi QIAO, Beijing (CHN)

aus dem Institut der Linguistik, Academia Sinica, Beijing (CHN)

1. *Eine Übersicht über die Maschinelle Übersetzung*

Die Maschinelle Übersetzung (*MÜ*) - eine Übersetzung von Texten aus einer natürlichen Sprache in eine andere durch den Computer - gehört zu einem Anwendungsbereich der Elektronischen Datenverarbeitung (*EDV*) und beruht auf der interdisziplinären Forschung zwischen Linguistik und Kybernetik. Die Sprachkybernetik ist die theoretische Grundlage der MÜ (Frank, 1990).

Die Maschinelle Übersetzung, die mit den menschlichen Übersetzern vergleichbar ist, muß ebenfalls über die Wortinventare und die grammatischen Regelungssysteme in Ausgangs- und Zielsprachen verfügen. Diese werden jeweils Maschinenwörterbuch und maschinelle Grammatik genannt (Sun, 1983).

Jedes System der MÜ hat einen eigenen Algorithmus mit entsprechendem linguistischem Modell. Bei unserem MÜ-System spielen die linguistischen Doktrine Valenz- und Dependenzgrammatik (Tesnière, 1982) und die rechnerlinguistische Transformationsgrammatik (Chomsky, 1957) wichtige Rollen. Das linguistische Modell des Systems baut sich auf Kettentransformation auf (Qiao, 1989).

Selbstverständlich benötigt die MÜ die Programmierung des Computers, die einem gewissen Algorithmus nach die Parsings des Übersetzungsvorgangs steuern muß (Schick, 1989).

2. *Über was muß die MÜ verfügen?*

Bei der Maschinellen Übersetzung müssen drei Hauptverfahren vorhanden sein, nämlich die Analyse (A), die Transformation (T) und die Synthese (S). Darunter könnte die Transformation ganz unabhängig oder im Zusammenhang mit der Analyse oder der Synthese durchgeführt werden. Bei uns ist der Hauptanlaß der MÜ die Übertragung verschiedener Fremdsprachen ins Chinesische. Das übliche eingesetzte Verfahren ist daher die

relative Analyse mit der unabhängigen Synthese (AT→ S). Nach dem Algorithmus des Systems TMFC (*Traduction à la Machine du Français en Chinois*) enthält die relative Analyse die Parsings von Maschinewörterbüchern und Grammatikreglungsparsern. Die Aufgabe der Synthese ist Wiederanpassung der Wortfolge für die Zielsprache.

3. *Wieviele Parsings gibt es beim MÜ-System?*

Nach dem Algorithmus des Systems TMFC bezieht sich die relative Analyse auf sechs Parsings anhand maschineller Wörterbücher (I) und maschineller Grammatik (II), jeweils drei Parsers:

I. Lexikalische Pasers:

1) Parsing durch das Hauptmaschinenwörterbuch mit Trennung der morphologischen Endungen;
2) Parsing durchs Untermaschinenwörterbuch der Fügungen und Wendungen;
3) Parsings durch die Untermaschinewörterbücher der Homonyme, Polynyme und Syntagmen.

II. Syntaktische Parsers:

1) Verarbeitung von Verben, Interpunktionen und Konjunktionen;
2) Verarbeitung der Substantive;
3) Parsing der Syntax.

Die übrigen zwei Parsings für die Synthese beziehen sich auf die Wiederanpassung der Wortfolge für die Zielsprache. Sie werden innerhalb verschiedener Satzebenen so durchgeführt, daß die Wortfolge anhand einer Intersprache angepaßt wird.

Insgesamt gibt es 8 Parsings beim System TMFC.

4. *Was für eine Rolle spielt das Maschinenwörterbuch?*

Das Hauptmaschinenwörterbuch enthält zahlreiche statische Informationen für die Übersetzungen, z.B. Wortklasse, semantische Faktoren, Genus, Valenz, Transformationsparameter, Anschluß zu den Unterwörterbüchern, u.s.w. Beim Parsing der getrennten morphologischen Endungen kann man noch die zusätzlichen dynamischen Informationen der Wörter bekommen, z.B. die verschiedenen Inflextionsinformationen.

Es gibt vier Untermaschinenwörterbücher, d.h. Unterwörterbücher jeweis von Idiomen, Homonymen, Polynymen und Syntagmen. Wenn ein französisches Wort beispielsweise lexikalisch mehrdeutig ist, soll es weiterhin durch die Parsing im Polysemwörterbuch eindeutig gemacht werden.

5. *Was ist der Schwerpunkt der Kettentransformation?*
Ein Satz ist eine Zeichenkette. Beim System TMFC sind drei Kettenzustände mit entsprechenden Kettentransformationen verfügbar.

1) Nach dem lexikalischen Parsing anhand der Maschinenwörterbücher entsteht die primäre Kette, die die Oberflächenstruktur der Ausgangssprache darstellt. Bei dieser Kette ist die lexikalische Ambiguität bereits beseitigt worden.

2) Auf dem syntaktischen Parsings baut sich die intermediäre Satzkette auf, indem jedes Syntagma ein Transformationskonstituent zur Darstellung der Tiefstruktur bekommt. Bei dieser Kette ist syntaktische Ambiguität bereits beseitigt.

3) Die Konsequenz der Transformationen bei der Synthese ist die Terminalkette, deren Wortfolge bereits der Zielsprache angepaßt ist. Die Terminalkette stellt die Oberflächenstruktur der Zielsprache dar.

Der Schwerpunkt der Kettentransformation besteht in der Umwandlung von der intermediären Kette zur Terminalkette durch die kontrastiven Parsings anhand der Transformationskonstituenten. Diese Umwandlung ist eine wesentliche Transformation von der Ausgangssprache zur Zielsprache.

Vier Aspekte bestehen im Transformationskonstituent eines Syntagmas bzw. einer Wortgruppe, nämlich:

1) Die Änderung der Wortfolge;
2) Das Zusammensein der Präposition;
3) Die Rolle der Syntax;
4) Die Ebene der Valenz.

Das Ganze der Transformationskonstituenten eines Satzes wird als *Intersprache* des Satzes bezeichnet.

Jedes Syntagma wird durch die Sequenznummer des Zentralwortes bezeichnet. Sie steht in den Klammern zur Darstellung des Kettenzusammenziehens. Auf der Basis der Umwandlung der Satzkette wird der Transformationsbaum konstruiert. Schließlich besteht die zusammengezogene Satzkette normalerweise aus nur drei Teilen: das Subjekt, das Prädikat und das Objekt. Anhand der Äste der Terminalkette kann man den Generierungsbaum konstruieren. Das Verfahren der Synthese wird durch die Baumknoten mit Etiketten bezeichnet. Die Äste sind tatsächlich die semantischen Bestandteile der Zielsprache in der richtigen Kettenreihenfolge.

6. *Was stellt der Transformationsbaum dar?*
Der Transformationsbaum präsentiert die Durchführung der Anweisungen nach den Transformationskonstituenten. Wie gesagt, nach dem syntaktischen Parsing wird die Konstruktion der Satzkette zusammengezogen. Dadurch steht die intermediäre Kette zur Verfügung. Die intermediäre Kette besteht aus verschiedenen Syntagmen, z.B. GN (*groupe du nom*), GV (*groupe du verbe*) u.s.w. Für jede Funktionsgruppe nennt ein Transformationskonstituent über die Dependenzbeziehungen, den Valenzwert, die Satzebene sowie die Kontrast- und Transformationsanweisungen für die Wiederanpassung der Wortfolge der Zielsprache. Im Transformationsbaum bestehen die Anweisungen der Kettentransformation von der Tiefstruktur zur Oberflächenstruktur. Beispielsweise soll das folgende französische präpositionale Argument nach vorne gestellt werden im Syntagma:

problèmes particuliers posés <u>par les principales planètes</u>

falls eine Übersetzung ins Chinesische gemacht werden soll:

P3+GN5=<u>20</u>GP, *<u>20</u>GP+GN4=<u>19</u>GN4* u.s.w.

Das Ergebnis ist vergleichbar mit der deutschen Übersetzung:

<u>von den großen Planeten</u> gestellte besondere Probleme.

Auf diese Weise wird die Wortfolge total geändert. In diesem Sinne bietet der Transformationsbaum das Vorfahren der Umwandlung von der intermediären Kette zur Terminalkette eines Satzes an..

Das Resultat der Synthese präsentiert der Generierungsbaum. Mit den Ästen der Terminalkette kann man einfach den Generierungsbaum aufbauen (Qiao, 1989, S. 62). An den Knoten stehen verschiedene Etiketten, die das Ergebnis der Synthese der Zielsprache darstellen, z.B. "*<u>19</u>GN4*" (siehe oben). Bei der Synthse werden die Transformationsanweisungen durchgeführt. Mit der Ausführung der Transformationen anhand des Transformationsbaums ist der Generierungsbaum bereits verfügbar. Dadurch kann man ohne Schwierigkeit die Ausgabe der Zielsprache schaffen.

7. *Die eingesetzte Programmierung beim MÜ-System*
Die Programmierungssprache beim Prototype System TMFC ist Cobol. Es gibt insgesamt 12 Hauptprogramme mit ca. 7000 Anweisungen, dadurch werden 100 Sätze automatisch aus dem Französischen ins Chinesische übersetzt. Der damals benutzte Computer war der Großrechner Univac 1100 von den USA.

Für die lexikalischen Parsings haben wir vier Programme: Aufbau und Nachschlagen des Haupt- und Idiomatikmaschinenwörterbuchs. Für die Analyse der Ambiguität und der Syntax haben wir sechs Programme: Homonyme & Polynyme; Verben, Interpunktionen & Konjunktionen; Substantive; Dependenz & Valenz; syntaktische Analyse; und Synthese. Außerdem gibt es noch zwei zusätzliche Programme für den Ausdruck der Verarbeitungsdokumente und die Ausgabe der Zielsprache. Selbstverständlich sind die notwendigen Sprachdaten, auf die die Programme sich auswirken, unentbehrlich im voraus vorhanden.

Die Maschinenwörterbuch ist eine Indexdatei. Die Wörter sind in der Stammform alphabetisch angeordnet. Nachschlagen im Wörterbuch baut sich auf dem Algorithmus von "*Zweiteilung und Endungstrennung*" auf.

Bei den Parsingsprogrammen kommen viele Unterprogramme vor, die verschiedene fundamentale Rollen der Textverarbeitung spielen können, z.B. Abtastung über einen bestimmten Kettenumfang, Wortnehmen nach links bzw. nach rechts, Wortnummer angeben, Worteinfügen von links bzw. von rechts, und Wiederanpassung der Wortfolge.

8. *Kettentransformation der MÜ mit einem Beispielsatz*

Eingabe der Ausgangssprache - ein französischer Satz in seinem ursprünglichen Wortfolge:

La[1] particularité[2] la[3] plus[4] remarquable[5] de[6] la[7] planète[8] est[9] le[10] système[11] d'[12] anneaux[13] plats[14] l'[15] entourant[16] dans[17] la[18] plan[19] de[20] l'[21] équateur[22] .[23]

Das Hauptmaschinenwörterbuch gibt die fundamentalen lexikalischen Informationen an, noch vorhanden ist aber die Ambiguität der Wortklassen:

R/D[1] N[2] R/D[3] (F)[4] A[5] D/P[6] R/D[7] N[8] V[9] D[10] [N[11] D/P[12] N[13] A[14]] R/D[15] V[16] P[17] R/D[18] N[19] D/P[20] R/D[21] N[22] .[23]

Darunter D= Artikel, R= Pronome, N= Substantiv, F=Adverb, A= Adjektiv, P=Präposition, V=Verb; R/D = entweder Pronome oder Artikel; (F)=Mehrdeutigkeit, z.B. *plus* ist vergleichbar mit *more* oder *most* im Englischen; [ ] = Idiome bzw. Fügungen.

Nach dem Parsing der Untermaschinenwörterbücher wird die vollständige primäre Satzkette verfügbar:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(11)	15	16	17	18	19	20	21	22	23
D	N	D	F	A	P	D	N	V	D	N	R	V	P	D	N	P	D	N	•

Nach dem syntaktischen Parsing zieht sich die Kettenstruktur zusammen. Dadurch entsteht die intermediäre Satzkette. Jedes Syntagma wird durch einen Transformationskonstituent und einer Ziffer des Zentralwortes bezeichnet:

(2)	6	(8)	9	((11))	15	16	17	(19)	20	(22)	23
GN1	P1	GN2	GV	GN3	Pron	Part	P2	GN4	P3	GN5	•
SA	*LPMB*		*Präd*	*OA*	*ROB*	*LMC*	*LPKB*		*LPMB*		Ω

GN1 - *La[1] la[3] plus[4] remarquable[5] particularité[2]*
P1 + GN2 - *de[6] la[7] planète[8]*
GV - *est[9]*
GN3 - *le[10] système[11] d'[12] anneaux[13] plats[14]*

Pron - *l'[15]*
Par - *entourant[16]*
P2 + GN4 - *dans[17] la[18] plan[19]*
P3 + GN5 - *de[20] l'[21] équateur[22]*

SA - das Subjkt in Ebene A
LPMB - der Modifier mit Präposition nach links in Ebene B
Präd - das Prädikat
OA - das Objekt in Ebene A
ROB - das Objekt nach rechts in Ebene B
LMC - der Modifier nach links in Ebene C
LPKB - das Komplement mit Präposition nach links in Ebene B
Ω - das Satzende

Die weitere Transformation und das Zusammenziehen der Satzkette werden beim Aufbau des Transformationsbaums synthetisiert:

° P3 ⊕ GN5 = (20)·GP
→ *de[20] l'[21] équateur[22]*

P3	GN5
(20)·GP	

° (20)·GP ⊕ GN4 = ((19))·GN4
→ *de[20] l'[21] équateur[22] la[18] plan[19]*

P3 GN5	GN4
((19))·GN4	

° P2 ⊕ ((19))·GN4 = (17)·GP
→ *dans[17] de[20] l'[21] équateur[22] la[18] plan[19]*

P2	P3 GN5 GN4
(17)·GP	

° (17)·GP ⊕ Part = (16)·Part
→ *dans*^{17} *de*^{20} *l'*^{21} *équateur*^{22} *la*^{18} *plan*^{19} *entourant*^{16}

P2 P3 GN5 GN4	Part
(16)·Part	

° (16)·Part ⊕ Pron = ((16))·Part
→ *dans*^{17} *de*^{20} *l'*^{21} *équateur*^{22} *la*^{18} *plan*^{19} *entourant*^{16} *l'*^{15}

P2 P3 GN5 GN4 Part	Pron
((16))·Part	

° ((16))·Part ⊕ GN3 = (((11)))·GN3
→ *dans*^{17} *de*^{20} *l'*^{21} *équateur*^{22} *la*^{18} *plan*^{19} *entourant*^{16} *l'*^{15} *le*^{10} *système*^{11} *d'*^{12} *anneaux*^{13} *plats*^{14}

P2 P3 GN5 GN4 Part Pron	GN3
(((11)))·GN3 ⇒ *Objekt (od. Prädikativ)*	

° GV = 9·GV → *est*^{9}

GV
9·GV ⇒ *Prädikat*

° P1 ⊕ GN2 = (6)·GP
→ *de*^{6} *la*^{7} *planète*^{8}

P1	GN2
(6)·GP	

° (6)·GP ⊕ GN1 = ((2))·GN1
→ *de*^{6} *la*^{7} *planète*^{8} *La*^{1} *la*^{3} *plus*^{4} *remarquable*^{5} *particularité*^{2}

P1 GN2	GN1
((2))·GN1 ⇒ *Subjekt*	

Die zusammengezogene Satzkette beim Transformationsbaum besteht nur aus drei Teilen: *das Subjekt* **((2))·GN1**, *das Prädikat* **Gv** *und das Objekt* oder *Prädikativ* **(((11)))·GN3**.

Mit den Syntagmen der intermediären Satzkelle kann man den Satz der Zielsprache synthetisieren. Dadurch entsteht die Terminalkette, deren Wortfolge bereits ganz geändert ist:

P1	*Gn2*	*Gn1*	***Gv***	*P2*	*P3*	*Gn5*	*Gn4*	*Part*	*Pron*	*Gn3*	•
Subjekt			Präd.	Objekt (od. Prädikativ)							Ω

Anhand der Äste der Terminalkette kann man den Generierungsbaum konstruieren. Dank der buchstäblichen Übertragung von der Terminalkette kann man endlich die Zielsprache ausgeben:

de la planète	la la plus remarquable	particularité	est	dans
gai xíngxing de	*zuì xiǎnzhùde*	*tèzheng*	*shì*	*zài*
des Planeten	die auffallendste	Eigenschaft	ist	in

de l' équateur	le plan	entourant	l'	le système d'anneaux plats
chìdào de	*píngmiàn*	*huánrào*	*ta (de)*	*guanghuán xìtǒng*
des Äquators	die Ebene	umkreisend	ihn	Lichtring

Zielsprache: *Gai xíngxing de zuì xiǎnzhùde tèzheng shì zài chìdào de píngmiàn huánrào ta de guanghuán xìtǒng.*

Deutscher Hinweis: *Die auffallendste Eigenschaft des Planeten ist der Lichtring, der ihn der Äquatorebene entlang umkreist.* (<u>wörtlich:</u> ······· *ist der um die Äquatorsebene ihn umkreisende Lichtring.*)

Der Algorithmus des Systems TMFC kann neben dem Französischen möglicherweise andere Sprachen, wie z.B. Deutsch, Englisch und ILo (Esperanto) ins Chinesische übersetzen, falls die entsprechenden Wortinventare und linguistischen Regelungen dort zusätzlich installiert sind.

Schrifttum:

Chomsky, N.: Syntactic Structures, Hago Mouton, 1957

Frank, H.: Rechtfertigung von Rechner- und Sprachmodellen durch die kybernetische Transfertheorie. GrKG/Humankybernetik, 31/3, S. 100-108, 1990

Qiao, Yi: La Ĉenotransfero por Maŝintradukado, GrKG/Humankybernetik, 30/2, S. 59-64, 1989

Schick, Karl (Hrsg): Kommunikation mit Rechnern, ohne Rechner, durch Rechner, Verlag Modernes Lernen Dortmund, 1989

Sun, Bingying (1983): Ein neuer Weg in der Maschinellen Übersetzung - die *Conceptual Dependency* Theorie und ihre Anwendung auf die Maschinellen Übersetzung (*Jiqìfanyì de xin tújìng - Gàinìàn cóngshù lìlùn jìqì zài jìqìfanyì zhong de yìngyòng).* Pädagogische Hochschule Peking,

Tesnière, L.: Éléments de Syntaxe Structurale, Paris, Klincksieck, 1982

Eingegangen am 1996-04-19

Anschrift des Verfassers: Yi QIAO, z.Zt. Rosenstr. 21, D-33098 Paderborn

La Lingvokibernetika Fundamento de Maŝintradukado (Resumo)

La maŝintradukado, temanta pri perkomputila tradukado de tekstoj inter naturaj lingvoj, estas aplikata kampo de EDV kaj interdisciplina esploro inter lingvistiko kaj kibernetiko. La lingvokibernetiko estas la teoria bazo de la maŝintradukado. Ĉiu maŝintradukada sistemo havas sian modeligan algoritmon, kiu regas la subrutinojn de la analizo, transfero kaj sintezo. Laŭ la sistemo TMFC estas enkondukita la algoritmo pri ĉenotransfero, kiu prilaboras la frazoĉenon en tri fazoj kaj transferas kun la interlingvo.

The Linguacybernetic Foundation of Machine Translation (Summary)

Machine Translation, or rather automatic translation from one human language into another, is an applied field of electronic data processing and an interdisciplinary study between linguistics and cybernetics. The linguistic cybernetics is the theoretical basis for Machine Translation. Each MT system has its own algorithm governing the subroutines of analysis, transformation and synthesis. The approach of string transformation has been introduced with the prototype TMFC, where the sentence string is scanned into three phases and an interlanguage is used for the transformation.

Offizielle Bekanntmachung

Oficialaj Sciigoj de AIS
Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino

Laŭjura sidejo en la Respubliko de San Marino
Sekretariejo: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
tel.: (0049-/0-)5251-64200, fakso: (0049-/0-)5251-163533

Redakcia respondeco: OProf. Dr.habil.H. Frank Finredaktita: 1996-06-19

Protokolo de la 20a kunsido de la Ĝenerala Asembleo de la Scienca Sektoro de AIS, okazinta dum prov-SUS en Nitra (SK) vendrede, la 8an de marto 1995/1694pfR, 10.30-11.55h en la salono Boulanger.

1. *(Formalaĵoj: ĉeestanteco, protokolo, tagordo, ĉeestrajto, kvorumeco)*

Neniu pridubis la kvorumecon aŭ ĝustatempan inviton al la kunsido. Pro ne okazinta protesto kontraŭ ĝi fare de la Ĝenerala Asembleo la protokolo de la lasta kunsido validas. La tagordo estis akceptita en la formo publikigita en la programo de la ProvSUS. Neniu kontraŭas la ĉeestrajton de unu gasto el la slovaka Esperanto-movado.

2. *(Ĝenerala raporto de la Senato)*

La prezidanto mallonge raportis pri la atingoj dum ĉi tiu ProvSUS. Li atentigis, ke SUS povas okazi nur en lando, kie AIS estas agnoskita. Estas la principo de AIS registrigi siajn rezultojn en ĉiuj landoj, kiuj agnoskis la Akademion. Kvankam en Nitra ne okazis finekzamenoj, tamen estis malfermita ĉi tie registro. La rektoro de la Pedagogia Altlernejo gastiganta la nunan ProvSUS-on kvitancis, ke la rezultoj pri la kandidatoj ekzamenitaj lastjare dum la SUS en San Marino estos en la surloka registro troviĝanta ĉe la universitato.
La Ĝenerala Asembleo konstatis, ke la nuna ProvSUS finiĝis esperplene rilate la kunlaboron kun la Pedagogia Altlernejo en Nitra, kaj per voĉdonado unuanime agnoskis kaj aprobis, ke estonte normalaj SUSoj en Nitra estos realigeblaj.

3. *(Financa raporto, senŝarĝigo, buĝeto)*

La bilancon por 1995 la trezoristo ricevis nur je 1996-03-01 (vendrede antaŭ sia forveturo al la ProvSUS), kaj ĝin ĝis nun ne povis trastudi la revizoroj AProf. Dr. Bormann, PDoc. Fischer kaj ISKano Polerani. Tuja kaj senkondiĉa senŝarĝigo de la Senato tial ne eblis. La Ĝenerala Asembleo unuanime decidis tamen aprobi la bilancon kaj senŝarĝi la Senaton, kaze ke ne venos protestoj flanke de la revizoroj. La aprobita bilanco estu sendota al sinjorino SMdAIS Sammaritani-Heuer kun la peto transdoni ĝin al la koncernaj instancoj en San Marino.

En San Marino 1995 la Ĝenerala Asembleo ja aprobis la siatempe prezentitan buĝeton por 1995, sed la nova Senato konstituiĝinta en novembro 1995 devis flankiĝi de ĝi en kelkaj punktoj. La nova de la trezoristo proponita buĝeto por 1996, kiun jam estis aprobinta la Senato, estis unuanime akceptita de la Ĝenerala Asembleo.

4. *(Decidoj pri proponoj de la Senato kaj pri aliaj proponoj skribe alvenintaj plej malfrue 72 horojn anticipe kaj legeblaj en la SUS-akceptejo almenaŭ 24 horojn anticipe)*

Neniu propono alvenis.

5. *(Kromaj tagordaj punktoj eventuale anticipe anoncitaj okaze de skriba kunvokado aŭ deciditaj dum la tagorda punkto 1)*

Neniuj tiaj tagordaj punktoj estis anoncitaj.

7. *(Diversaĵoj)*

a) La du ĉeestantaj reprezentantoj de ĈAIS invitis al la venonta SUS en Praha.

b) Senatano OProf. Minnaja petis, ke la kontraktpropono inter AIS kaj la Pedagogia Altlernejo en Nitra subskribita dum ĉi tiu ProvSUS estu publikigota en la revuo grkg/Humankybernetik, kvankam pro la tri lingvoj (ILo, la slovaka kaj la germana), en kiuj ĝi estas vortigita, publikigado ne estas tre simpla. Tiun peton unuanime subtenis la Ĝenerala Asembleo. Kolego Minnaja informis, ke li intencas sendi la kontrakton al la itala filio de internacia institucio subtenanta kaj faciliganta migradon de studentoj inter diversaj ŝtatoj.

c) La Ĝenerala Asembleo kun kontento kaj danko eksciis, ke la posedanto de la iama Senata Sidejo en San Marino, sinjoro Valentini, ricevinte laŭ interkonsento ĉekon kompensantan la pro frosto okazintan damaĝon, ne plu havos postulojn de AIS. Tion per subskribo li konfirmis al sinjorino SMdAIS Sammaritani-Heuer.

Außerhalb der redaktionellen Verantwortung

d) Al demando pri registrado de titoloj en Sibiu la prezidanto respondis, ke li oficiale sendos la koncernajn informojn al la tiea universitato.

e) La Ĝenerala Asembleo petis, ke klariĝu rilato inter AIS kaj la Akademia Libroservo.

Protokolis:
HS Holdgrün
Vicdirektoro
de la Protokolofico

Gvidis:
OProf.Dr.habil.
Helmar Frank
prezidanto

La Praga SUS

La inaŭguro de la 16a SUS okazos en Prago, merkredon, la 24-an de julio (je la 9 horo; en la salono Schmidt de la Hotelo FORUM apud la kongrespalaco; metroo: Vyšehrad).

La unuaj lekcioj de la SUS-kursoj de OProf. Selten kaj de OProf. Bociort okazos jam antaŭ la inaŭguro de la sesio, nome en kadro de la IKU-programo kiel komunaj kursoj inter AIS kaj UEA (dum la 81-a UK en la kongrespalaco); pli precize:

- OProf. Reinhard SELTEN dr.: „Ludoteorio", komenco dimanĉe (21.07; salono Lapenna) 14:45-16:15h; daŭrigo merkrede (24.07; salono Schmidt en la Hotelo FORUM, apud la kongrespalaco) 10:00-11:00h, 11:45-12:45h, 14:30-16:00h, 16:30-18:00h.
- OProf. Ignat BOCIORT dr.: „Pri la estetiko de la literatura (beletra) verko. Aktualaj kontroversoj.", komenco lunde (22.07; salono Karolo Piĉ) 11:00-12:30h; daŭrigo: marde (23.07), ĵaŭde (25.07) kaj vendrede (26.07), ĉiam 9:00-11:00h (salono Descartes en la Pedagogia Fakultato de la Karla Universitato, Rettigové 4; metroo: Museum).

Akademia Forumo kaj sinprezentadoj de AIS kaj diversaj kolektivaj membroj kaj aliaj kunagantaj organizoj de AIS okazos en la kongresejo de UK, vendredon, 1996-07-26, 9-13 h.

La daŭrigo de la scienca programo ekster IKU kaj la solena fermo okazos tuttempe en salonoj de la Pedagogia Fakultato de la Karla Universitato en Prago, kie troviĝas la ĉefa filio de AIS (Rettigové 4; metroo Museum) kaj enhavos plurajn sciencajn prelegojn kaj kursojn, i.a.: „Strukturo kaj evoluo de nia Galaksio" (OProf. Maitzen), „Arto paroli — oratoriko kaj retoriko" (OProf. Grego), „Informacipsikologio" (Prof. Frank), „Logiko kaj ILo" (OProf. Sellin), „Novaj trovoj de mineraloj en Antarktiko" (ISKano Rychly), „Interlingvistikaj instrukcioj por Akademioj" (AProf. Dr. Bormann), „Jon-selektivaj elektrodoj" (ADoc. Ender), „Sekso de la menso" (Dr. Sadownik).

La solenan fermon de la Praga sesio antaŭeniros la kunsido de la Ĝenerala Asembleo, mardon, 1996-07-30, 17h.

17a SUS en San Marino/Rimini

La lingvaj antaŭSUSaj kursoj okazos sabate 1996-08-31 kaj dimanĉe 1996-09-01 en Rimini en la konstruaĵo de iama biblioteko (Viale C. Zavagli 73). Samloke lunde 1996-09-02 komenciĝos la Asembleo de la Subtena Sektoro. SUS estos inaŭgurita tuj post tiu kunveno, je la 17a horo, en la aŭlo de la universitato de Rimini.

La sciencajn kursojn (1996-09-02/05) vi povos sekvi denove en la lernejo Dante Alighieri (Rimini). Dum SUS 17 okazos i.a. la jenaj kursoj aŭ prelegoj: „Elektitaj metoderoj de komputilprogramado" (OProf. Fößmeier), „La cetacoj" (OProf. Dr. de Smet), „Apliko de naturkuracmetodoj" (ADoc. Mag. Lewanderska / OProf. Qednau"), Arto paroli — oratoriko kaj retoriko" (OProf. Grego), „Logiko kaj ILo" (OProf. Sellin), „Praktiko. Demandoj pri agoteorio" (AProf. Dr. Angstl), „Aŭtomata tradukado en la Eŭropa Unio" (OProf. Minnaja), „Malsanoj de migrado" (ISKano Günther), „Lumkondukiloj - principo kaj aplikoj" (ADoc. Fuß), kurso de OProf. Frank.

Bonvolu atenti, ke la ferma tago de la 17a SUS estos vendredo 1996-09-06 kaj dum ĝi planitaj aranĝoj okazos ne en Dogana (kiel antaŭe informite), sed en San Marino, en la salono de la „Grand Hotel San Marino". Tie je la 16a horo komenciĝos la kunveno de la Ĝenerala Asembleo, post kiu — samloke — okazos la solena fermo de la sesio.

Parto de la programo de la sekcio 2 estos *„Symposium Latinum"* (vd. grkg/H. 1996/1, p. 53).

Symposion zu Ehren von Miloš Lánský

Am 30. Juli 1996 feiert in Prag OProf. Miloš Lánský seinen 70.Geburtstag. Die Sektion Kybernetik der AIS veranstaltet dazu in der Pädagogischen Fakultät der Karlsuniversität zusammen mit dem Institut für Kybernetik Berlin e.V. / GKK zum Abschluß von SUS 16 am 30. Juli und 31. Juli ein öffentliches bildungskybernetisches Symposion.

Lánský, gebürtiger Prager, studierte Mathematik und Physik an der Karlsuniversität, wurde später dort, dann in Linz, Klagenfurt und Paderborn, Professor der Mathematik, später der Kybernetik und Bildungsinformatik, und bei der Offizialisierung der AIS 1987-5-2 eines der fünf ersten Vollmitglieder.

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang (ca. 36.000 Anschläge) können in der Regel nicht angenommen werden; bevorzugt werden Beiträge von maximal 8 Druckseiten Länge. Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 1982 regelmäßig auch Artikel in den drei Kongreßsprachen der Association Internationale de Cybernétique, also in Englisch, Französisch und Internacia Lingvo.
Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen - verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b" usf.. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden nach dem Titel vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. - Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem Zusatz „a" etc.) zitiert werden. - Bilder (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) einschl. Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu numerieren und nur so zu erwähnen, nicht durch Wendungen wie „vgl. folgendes (nebenstehendes) Bild". - Bei Formeln sind die Variablen und die richtige Stellung kleiner Zusatzzeichen (z.B. Indices) zu kennzeichnen.
Ein Knapptext (500 - 1.500 Anschläge einschl. Titelübersetzung) ist in mindestens einer der drei anderen Sprachen der GrKG/Humankybernetik beizufügen.
Im Interesse erträglicher Redaktions- und Produktionskosten bei Wahrung einer guten typographischen und stilistischen Qualität ist von Fußnoten, unnötigen Wiederholungen von Variablensymbolen und übermäßig vielen oder typographisch unnötig komplizierten Formeln (soweit sie nicht als druckfertige Bilder geliefert werden) abzusehen, und die englische oder französische Sprache für Originalarbeiten in der Regel nur von „native speakers" dieser Sprachen zu benutzen.

Direktivoj por la pretigo de manuskriptoj

Artikoloj, kies amplekso superas 12 prespaĝojn (ĉ. 36.000 tajpsignojn) normale ne estas akceptataj; preferataj estas artikoloj maksimume 8 prespaĝojn ampleksaj. Krom germanlingvaj tekstoj aperadas de 1982 ankaŭ artikoloj en la tri kongreslingvoj de l'Association Internationale de Cybernétique, t.e. en la angla, franca kaj Internacia lingvoj.
La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo, en kazo de samjareco aldoninte „a", „b" ktp.. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De disaj publikaĵoj estu - poste - indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj jaro de la apero, kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - Bildojn (laŭeble presprete aldonendajn!) inkl. tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii ilin nur tiel, neniam per teksteroj kiel „vd. la jenan (apudan) bildon". - En formuloj bv. indiki la variablojn kaj la ĝustan pozicion de etliteraj aldonsignoj (ekz. indicoj).
Bv. aldoni resumon (500 -1.500 tajpsignojn inkluzive tradukon de la titolo) en unu el la tri aliaj lingvoj de GrKG/Humankybernetik.
Por ke la kostoj de la redaktado kaj produktado restu raciaj kaj tamen la revuo grafike kaj stile bonkvalita, piednotoj, nenecesaj ripetoj de simboloj por variabloj kaj tro abundaj, tipografie nenecese komplikaj formuloj (se ne temas pri prespretaj bildoj) estas evitendaj, kaj artikoloj en la angla aŭ franca lingvoj normale verkendaj de denaskaj parolantoj de tiuj ĉi lingvoj.

Regulations concerning the preparation of manuscripts

Articles occupying more than 12 printed pages (ca. 36,000 type-strokes) will not normally be accepted; a maximum of 8 printed pages is preferable. From 1982 onwards articles in the three working-languages of the Association Internationale de Cybernétique, namely English, French and Internacia Lingvo will appear in addition to those in German. Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors, (abbreviated if necessary, should be indicated. Works by a single author should be named along with place and year of publication and publisher if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. - Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). - Illustrations (fit for printing if possible) should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. They should be referred to as such in the text and not as, say, "the following figure". - Any variables or indices occuring in mathematical formulae should be properly indicated as such.
A resumee (500 - 1,500 type-strokes including translation of title) in at least one of the other languages of publication should also be submitted.
To keep editing and printing costs at a tolerable level while maintaining a suitable typographic quality, we request you to avoid footnotes, unnecessary repetition of variable-symbols or typographically complicated formulae (these may of course be submitted in a state suitable for printing). Non-native-speakers of English or French should, as far as possible, avoid submitting contributions in these two languages.

Forme des manuscrits

D'une manière générale, les manuscrits comportant plus de 12 pages imprimées (env. 36.000 frappes) ne peuvent être acceptés; la préférence va aux articles d'un maximum de 8 pages imprimées. En dehors de textes en langue allemande, des articles seront publiés régulièrement à partir de 1982, dans les trois langues de congrès de l'Association Internationale de Cybernétique, donc en anglais, français et Internacia Lingvo.
Les références litteraires doivent faire l'objet d'une bibliographie alphabétique en fin d'article. Plusieurs œuvres d'un même auteur peuvent être énumérées par ordre chronologique. Pour les ouvrages d'une même année, mentionnez "a", "b" etc. Les prénoms des auteurs sont à indiquer, au moins abrégés. En cas de publications indépendantes indiquez successivement le titre (eventuellement avec traduction au cas où il ne serait pas dans l'une des langues de cette revue), lieu et année de parution, si possible éditeur. En cas d'articles publiés dans une revue, mentionnez après le titre le nom de la revue, le volume/tome, pages et année. – Dàns le texte lui-même, le nom de l'auteur et l'année de publication sont à citer par principe (eventuellement complétez par "a" etc.). – Les illustrations (si possible prêtes à l'impression) et tables doivent être numérotées selon "fig. 1" etc. et mentionées seulement sous cette forme (et non par "fig. suivante ou ci-contre").
En cas de formules, désignez les variables et la position adéquate par des petits signes supplémentaires (p. ex. indices).
Un résumé (500–1.500 frappes y compris traduction du titre est à joindre rédigé dans au moins une des trois autres langues de la grkg/Humankybernetik.
En vue de maintenir les frais de rédaction et de production dans une limite acceptable, tout en garantissant la qualité de typographie et de style, nous vous prions de vous abstenir de bas de pages, de répétitions inutiles de symboles de variables et de tout surcroît de formules compliquées (tant qu'il ne s'agit pas de figures prêtes à l'impression) et pour les ouvrages originaux en langue anglaise ou en langue française, recourir seulement au concours de natifs du pays.